TECHNISCHE DATEN

RÖHREN

AEG-TELEFUNKEN

Scanned by janno288
08.05.2026

Empfänger- und Verstärkerröhren
Receiving and amplifying tubes

FS-Bildröhren · Zeilentrafos · Ablenk-Einheiten
TV picture tubes · Line transformer · Deflecting unit

Spezialverstärkerröhren · Special amplifying tubes

Mikrowellen-Röhren · Mikrowellen-Bauteile
Micro wave tubes · Micro wave components

Senderöhren · Vakuum-Kondensatoren
Transmitting tubes · Vacuum capacitors

Oszillographen-Röhren · Cathode-ray tubes

Photoelektronische Bauelemente · Photo-electronic devices

Anzeigeröhren · Gasgefüllte Röhren
Indicating tubes · Gasfilled tubes

Abmessungen · Röhren-Vergleichsliste
Outlines · List of comparative types

Herausgeber:
ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT
AEG-TELEFUNKEN
FACHBEREICH RÖHREN
Vertrieb
7900 Ulm, Söflinger Straße 100
Nachdruck mit Quellenangabe gestattet
Copyright 1970 by AEG-TELEFUNKEN, 7900 Ulm
Für Lieferung unverbindlich
Druck: Brüder Hartmann, Berlin Printed in Western Germany
B 1.1.010/0170 DE

Die in dieser Liste aufgeführten technischen Daten der Röhren sollen der raschen Orientierung dienen. Damit die gewünschte Übersichtlichkeit erhalten bleibt, werden nur die wesentlichen Angaben gebracht. Deshalb bitten wir, für die Entwicklung und Konstruktion von Geräten und Anlagen nur unsere neuesten verbindlichen Datenblätter zugrunde zu legen. Sie sind in unseren Handbüchern enthalten, die durch Nachträge stets auf den neuesten Stand ergänzt werden. Einzelne Datenblätter senden wir Ihnen auf Wunsch zu.

Röhren, die in Geräten und Anlagen z. Z. für Erstbestückung verwendet werden, sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Unser Technischer Kundendienst ist jederzeit bereit, Sie in speziellen Fragen zu beraten.

ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT
AEG-TELEFUNKEN
FACHBEREICH RÖHREN

Type	Seite Page
D 7-15 GM	399
D 7-16 GJ	401
D 7-16 GM	401
D 7-17 BG	399
D 7-17 GH	399
D 7-17 GJ	399
D 7-17 GL	399
D 7-17 GM	399
D 7-150 GH	402
D 7-150 GM	402
D 7-170 GH	402
D 7-170 GM	402
D 8-11 BG	404
D 8-11 GJ	404
D 8-11 GM	404
D 9-10 GH	405
D 9-10 GM	405
D 10-19 BG	406
D 10-19 GH	406
D 10-191 GH	407
D 10-191 GM	407
D 13-20 BG	408
D 13-21 BG	409
D 13-21 GH	409
D 13-21 GL	409
D 13-25 BG	410
D 13-25 GH	410
D 13-25 GL	410
D 13-25 GM	410
D 13-40 GH	411
D 13-40 GM	411
D 13-41 GH	412
D 13-41 GM	412
D 13-42 GH	413
D 13-42 GM	413
D 13-43 GH	414
D 13-44 GH/15	415
D 13-401 GH	411
D 14-11 BG	416
D 14-11 GH	416
D 14-11 GM	416
D 14-111 GH	420
D 14-111 GM	420
D 14-13 GH	418
D 14-13 GM	418
D 14-131 GH	421
D 14-131 GM	421
D 14-140 BG	423
D 14-140 GH	423
D 18-11 GH	424
D 18-11 GM	424
DAF 91	146
DAF 96	146
DB 3-12	396
DB 7-12 C	425
DB 7-14	426
DB 10-14	430
DB 10-18	431
DB 10-54	432
DB 13-14	433
DB 13-18	434
DB 13-38	435
DB 13-54	436
DB 13-58	437
DB 18-14	438
DBM 10-12	452
DBM 10-14	452
DBM 13-14	439
DBM 13-34	440
DBM 16-14	452
DC 90	146
DC 96	146
DF 91	146
DF 96	146
DF 97	146
DF 703	199
DG 3-12 A	396
DG 7-12 C	425
DG 7-14	426
DG 7-31	427
DG 7-32	427
DG 7-52 A	428
DG 7-74 A	429
DG 10-14	430
DG 10-18	431
DG 10-54	432
DG 13-14	433
DG 13-18	434
DG 13-38	435
DG 13-54	436
DG 13-58	437
DG 18-14	438
DG 18-14 A	438
DGM 13-14	439
DGM 16-12	452
DGM 16-14	452
DK 40	146
DK 91	146
DK 92	146
DK 96	146
DL 11	146
DL 41	146
DL 92	146
DL 94	146
DL 96	146
DM 70	146
DM 71	146
DN 7-12 C	425
DN 7-14	426
DN 10-14	430
DN 10-18	431
DN 10-54	432
DN 13-14	433
DN 13-18	434
DN 13-38	435
DN 13-54	436
DN 13-58	437
DN 18-14	438
DNM 10-12	452
DNM 13-14	439
DNM 16-12	452
DNM 16-14	452
DP 7-12 C	425
DP 7-14	426
DP 7-74	429
DP 10-14	430
DP 10-18	431
DP 10-54	432
DP 13-14	433
DP 13-18	434
DP 13-38	435
DP 13-54	436
DP 18-14	438
DPM 13-14	439
DPM 16-14	452
DY 51	20
DY 80	21
DY 86	22
DY 87	23
DY 802	23
DY 900	24
E 13-11 BG	441
E 13-11 GH	441
E 13-11 GL	441
E 13-11 GM	441
E 13-13 BG	442
E 13-13 GH	442
E 13-13 GL	442
E 13-13 GM	442
E 55 L	200
E 80 CC	201
E 80 CF	202
E 80 F	204
E 84 L	205
E 86 C	220
E 88 CC	207
E 90 CC	208
E 92 CC	209
E 130 L	210
E 180 F	211
E 188 CC	212
E 235 L	213
E 236 L	214
E 280 F	216

Type	Seite Page
E 288 CC	217
E 810 F	218
EAA 91	25
EAA 901 S	219
EABC 80	26
EAF 42	146
EAF 801	27
EAM 86	28
EBC 41	146
EBC 81	29
EBC 91	30
EBF 15	146
EBF 80	31
EBF 83	146
EBF 89	32
EC 86	33
EC 88	34
EC 92	35
EC 806 S	220
EC 903	221
EC 1030	222
EC 1031	222
EC 8010	223
EC 8020	224
ECC 81	36
ECC 82	37
ECC 83	38
ECC 85	39
ECC 86	146
ECC 801 S	225
ECC 802 S	226
ECC 803 S	227
ECC 808	40
ECC 2000	228
ECC 8100	229
ECF 12	146
ECF 80	41
ECF 82	42
ECF 83	146
ECF 802	44
ECF 8070	230
ECH 42	146
ECH 81	45
ECH 83	146
ECH 84	47
ECH 200	102
ECL 80	48
ECL 82	49
ECL 86	51
ECL 113	54
ECL 200	110
ECL 805	55
ED 500	112
ED 8000	231
EF 15	146
EF 41	146
EF 80	56
EF 83	57
EF 85	58
EF 86	59
EF 89	60
EF 97	146
EF 98	146
EF 183	61
EF 184	62
EF 800	232
EF 802	233
EF 804	233
EF 804 S	234
EF 805 S	235
EF 806 S	236
EF 8010	237
EFM 11	146
EH 90	63
EH 900 S	238
EL 13	146
EL 34	238
EL 41	146
EL 84	64
EL 86	65
EL 95	67
EL 152	310
EL 153	311
EL 156	240
EL 504	68
EL 508	69
EL 509	70
EL 803	241
EL 803 S	242
EL 804	243
EL 805	72
EL 3010	312
EL 5000	244
ELL 80	73
EM 11	146
EM 80	75
EM 84	76
EM 87	77
EM 800	78
EMM 801	245
EY 51	146
EY 86	79
EY 87	79
EY 88	128
EY 500 A	80
EZ 80	81
EZ 81	82
EZ 150	246
F 38-10 LF	443
F 42-10 GM	444
F 42-10 LF	444
FL 152	315
FZ 11 GH	453
FZ 11 GS	453
FZ 11 VH	453
FZ 11 VS	453
FZ 12 GH	454
FZ 12 GS	454
FZ 12 VH	454
FZ 12 VS	454
FZ 21 GS	453
FZ 21 VS	453
FZ 9011 G	453
FZ 9011 V	453
FZ 9012 G	454
FZ 9012 V	454
GZ 34	247
GY 501	83
HV 69	192
IM 1	248
IM 5	248
IM 8	249
M 17-11 GM	445
M 17-11 LF	445
M 17-11 W	445
M 28-10 GL	446
M 28-10 GM	446
M 47-12 GM	447
M 47-12 LF	447
M 59-33 GM	448
M 59-33 GR	448
M 59-33 LF	448
MF 13-39	449
MG 8	296
MG 2000	296
MG 2001	296
MP 13-39	449
MW 36-24	175
MW 43-61 A	175
MW 43-69	175
MW 53-20	175
MW 53-80	175
PABC 80	84
PC 86	85
PC 88	86
PC 92	87
PC 96	146
PC 97	146
PC 900	88
PCC 84	89
PCC 85	90
PCC 88	91
PCC 189	92
PCF 80	93

Type	Seite / Page
PCF 82	94
PCF 86	95
PCF 200	96
PCF 801	97
PCF 802	99
PCF 803	100
PCH 200	102
PCL 81	103
PCL 82	104
PCL 84	106
PCL 85	107
PCL 86	108
PCL 200	110
PCL 805	111
PD 500	112
PF 83	146
PF 86	146
PFL 200	113
PL 36	114
PL 81	115
PL 82	116
PL 83	117
PL 84	118
PL 95	119
PL 504	120
PL 508	121
PL 509	122
PL 802	124
PL 805	125
PM 84	126
PY 83	127
PY 88	128
PY 500	129
PY 500 A	129
Q 13–10 P 16	450
Q 25–100 BE	451
QQE 02/5	386
QQE 03/12	383
QQE 03/20	381
QQE 06/40	379
RG 62 D	249
RK 25	390
RK 50	390
RK 100	390
RK 200	391
RK 500	391
RK 1000	391
RR 680	316
RS 285	388
RS 522	388
RS 523	317
RS 523/3	318
RS 526	319
RS 533	321
RS 565	323
RS 567	324
RS 577	388
RS 607	325
RS 612	388
RS 614	326
RS 630	327
RS 631	328
RS 635	329
RS 671	330
RS 684	331
RS 685	332
RS 686	332
RS 687	334
RS 722	335
RS 723	336
RS 726	337
RS 732	338
RS 733	339
RS 770	340
RS 773	341
RS 782	342
RS 783	343
RS 822	344
RS 823	345
RS 826	346
RS 833	348
RS 865	350
RS 867	351
RS 870	352
RS 873	353
RS 875	354
RS 876	355
RS 877	388
RS 1828	356
RS 1896	357
RS 2793	358
RS 2794	359
RS 2795	360
STV 70/6	458
STV 75/15	458
STV 85/8	458
STV 85/10	458
STV 100/25 Z II	458
STV 100/60 Z II	458
STV 108/30	458
STV 150/15	458
STV 150/20	458
STV 150/30	458
STV 150/60	458
STV 500/0,1	459
T 113	250
TA 40	278
TFF 100	304
TFV 9/2	297
TFV 18/4	297
TFV 27/6	297
TIO/10	303
TK 6	290
TK 8	290
TK 61	290
TK 76	290
TL 4	284
TL 6	284
UAA 91	130
UABC 80	131
UAF 42	146
UBC 81	132
UBF 15	146
UBF 80	133
UBF 89	134
UC 92	135
UCC 85	136
UCF 12	146
UCH 42	146
UCH 81	137
UCL 81	146
UCL 82	138
UF 11	146
UF 14	146
UF 15	146
UF 41	146
UF 80	140
UF 85	141
UF 89	142
UL 41	146
UL 84	143
UM 11	146
UM 80	144
UY 11	146
UY 41	146
UY 85	145
VL 1	189
VL 2	189
VL 2 bif.	189
VL 3	189
VL 10	190
VL 11	191
XQ 1001	464
XQ 1002	464
XQ 1003	464
XQ 1004	464
XQ 1005	464
XQ 1006	464
XQ 1007	464
XQ 1008	464
XX 1030	455
XX 1031	455
YA 1000	251
YD 1040	278

Type	Seite Page
YD 1050	278
YD 1051	278
YD 1052	278
YD 1053	278
YD 1060	280
YD 1280	362
YD 1290	363
YD 1320	364
YG 1000	252
YH 1000	284
YH 1050	284
YH 1110	286
YH 1120	286
YH 1130	286
YH 1131	286
YH 1150	288
YH 1160	288
YH 1181	288
YH 1190	288
YJ 1210	294
YJ 1230	294
YJ 1350	295
YJ 1360	295
YK 1020	291
YK 1021	291
YK 1023	291
YK 1030	292
YK 1050	292
YK 1081	292
YK 1082	292
YK 1100	293
YK 1101	293
YL 1000	365
YL 1020	366
YL 1080	367
YL 1130	369
YL 1260	371
YL 1350	373
YL 1390	374
YL 1391	375
YL 1400	375
YL 1490	376
YL 1500	378
ZC 1010	461
ZM 1020	462
ZM 1021	462
ZM 1022	462
ZM 1023	462
ZM 1080	462
ZM 1082	462
ZM 1100	462
ZM 1102	462
ZM 1120	462
ZM 1122	462
ZP 1070	468
ZT 63/T 2	178
ZT 63/6	176
ZT 64/7	176
ZT 64/71	178
ZT 64/72	176
ZT 64/73	178
ZT 65/74	180
ZT 65/75	180
ZT 66/T 3	182
ZT 67/T 9	182
ZT 68/13	180
ZT 68/14 X	184
ZT 68/15 X	184
ZT 1020	460
ZZ 1010	458
ZZ 1020	458
ZZ 1030	459
ZZ 1040	458
ZZ 1050	458
OA 2	458
OA 4 G	461
OB 2	458
OG 3	458
1 A 3	253
1 AD 4	254
1 FP 1	396
1 FP 35	396

Type	Seite Page
2 C 39 A	280
2 C 39 BA	280
2 C 40	282
2 C 40 A	282
2 D 21	460
2 J 51 A	295
2 K 25	293
3 AMP 1 A	427
3 ARP 1	429
3 ARP 7	429
3 BNP 1	428
3 BVP 1	399
3 BVP 2	399
3 BVP 7	399
3 BVP 31	399
3 BVP 35	399
4 TP 2	431
4 TP 7	431
4 TP 11	431
4 TP 31	431
5 DMP 2	435
5 DMP 7	435
5 DMP 11	435
5 DMP 31	435
5 DSP 2	434
5 DSP 7	434
5 DSP 11	434
5 DSP 31	434
6 AK 5 W	255
6 AQ 5 W	266
723 A/B	293
5654	255
5672	256
5676	257
5678	258
5696	460
5696 Va	460
5702	259
5702 WB	260
5703	261
5703 WB	262
5726	219
5744	263
5744 WB	264
5823	461
5823 A	461
5894	379
5915	238
5920	208
5965	265
6005	266
6057	227
6080	267
6080 WA	268
6084	204
6085	201
6189	226
6201	225
6211	269
6247	270
6252	381
6267	236
6344	295
6360	383
6397	271
6397 spez.	272
6463	273
6688	211
6914	456
6922	207
6929	457
6939	386
7211	282
7308	212
7320	205
7534	210
7561	274
7586	275
7643	202
7721	198
7722	216
7751	213

Type	Seite Page	Type	Seite Page
7788	218	8255	277
7815	282	8348	367
7895	276	8408	369
8118	366	8463	365
8223	217	8556	223
8233	200	8598	457

Abmessungen · Outlines 469

DIN-Bezeichnungen zu den Röhrenabbildungen ... 476
DIN-denotation of the tubes figures

Röhren-Vergleichsliste · List of comparative types .. 477

Kurzzeichen für Elektrodenanschlüsse

Die Sockelschaltungen sind gegen den Röhrenboden gesehen abgebildet. Freie Stifte bzw. freie Fassungskontakte dürfen nicht als Stützpunkte benutzt werden und nicht geerdet werden.

a	Anode	plate
d	Dioden-Anode	diode-plate
f	Heizfadenanschluß	filament terminal
f_m	Heizfaden-Mitte	filament center tap
+ f	positiver Heizfadenanschluß	positive filament terminal
— f	negativer Heizfadenanschluß	negative filament terminal
g	Gitter	grid
k	Kathode	cathode
L	Leuchtschirm für Abstimmanzeigeröhre	target
m	äußere Abschirmung	external shield
D_1, D_2	schirmnahes Ablenkplattenpaar	screen-side deflection plates
D_3, D_4	kathodennahes Ablenkplattenpaar	cathode-side deflection plates
r_g	Raumladegitter	space charge grid
s	innere Abschirmung	internal shield
S	Schirm bei Oszillographen- und Fernsehbild-Röhren	fluorescent-screen of cathode-ray and TV kinescope tubes
st	Starter Steuersteg	starter ray control electrode

Durch **arabische Ziffern** als Indizes werden mehrere Gitter (Anoden) desselben Systems in der Reihenfolge von der Kathode zur Anode bezeichnet. Durch hinzugefügte **römische Ziffern** werden bei Verbundröhren mit gleichwertigen Systemen (ECC 85) die Elektroden der einzelnen Systeme unterschieden.

Symbols for electrodes

The bottom view of base connections is shown. Free pins and contacts may neither be used as wiring tie points nor grounded.

Arabic numerals as index indicate the order of several grids (plates) of the same tube section, counting from the cathode to the plate. **Roman numerals** are added to distinguish between electrodes in multi-unit tubes with equivalent sections.

Bei Verbundröhren mit unterschiedlichen Systemen (ECH 81) dagegen werden die Elektroden der einzelnen Systeme durch hinzugefügte **große Buchstaben** gekennzeichnet. Dabei bedeuten

The electrodes of composite-tubes consisting of different sections, however, are indicated by added **capital letters.** They designate

H	Heptode/Hexode	heptode/hexode
L	Leuchtsystem	magic eye section
P	Pentode	pentode
T	Triode	triode
Te	Tetrode	tetrode

Kurzzeichen für Spannungen

Symbols for voltages

$U_{=}$	von einem Gleichrichter gelieferte Gleichspannung	DC-voltage supplied by a rectifier
U_a	Gleichspannung zwischen Anode und Kathode	DC-voltage between plate and cathode
$U_{a\,eff}$	Wechselspannung zwischen Anode und Masse	signal-voltage between plate and ground
U_{aB}	Brennspannung (Anode-Kathode)	operating voltage in gas-filled tubes (plate-cathode)
U_{ag2}	Gleichspannung Anode und Schirmgitter gegen Kathode bei Pentoden, die als Trioden geschaltet sind	DC-voltage between plate and screen-grid and cathode in pentodes connected as triodes
U_{asp}	Anodenspitzenspannung	plate peak voltage
U_{aZ}	Anodenzündspannung	plate breakdown voltage
U_{ao}	Anodenkaltspannung, Gleichspannung, die entweder im nichtgeheizten Zustand und/oder im gesperrten Zustand der Röhre ($I_a = 0$ mA) zwischen Anode und Kathode stehen darf	cold-cathode plate voltage, the DC-voltage allowed between plate and cathode of the unheated tube and/or the tube operation under plate-current cutoff condition ($I_a = 0$ mA)
U_{a1a}	Anodenspannung Astigmatismusmuskorrektur	astigmatism control voltage

U_{a1b}	Geometriekorrekturspannung	voltage for adjustment of pattern
U_{a1c}	Linearitätskorrekturspannung	voltage for adjustment of deflection uniformity
$U_{a1/Dsp}$	Spitzenspannung zwischen Anode 1 und einer Ablenkplatte bei Oszillographenröhren	peak voltage between plate 1 and one deflection plate of cathode-ray tubes
U_{a2}	Gesamtbeschleunigungsspannung	total acceleration voltage
U_b	Betriebsspannung bzw. Speisespannung, Gleichspannung, die der Röhre über R_a oder R_{g2} oder R_{g2g4} zugeführt wird	supply voltage, i.e. the DC-voltage applied directly to the tube or the plate load or series dropping resistor
U_c	Auffängerspannung	collector voltage
U_d	Diodenspannung	diode plate voltage
$U_{e\sim}$	Eingangswechselspannung	input AC-voltage
U_f	Heizspannung	heater or filament voltage
$U_{f/k}$	Spannung zwischen Faden und Kathode	voltage between heater and cathode
$U_{f/ksp}$	Spitzenspannung zwischen Faden und Kathode	peak voltage between heater and cathode
U_g, U_{g1}	Vorspannung des Gitter 1	grid 1 bias
U_{g1e}	Gitterstromeinsatzpunkt ($I_{g1} \leq +0{,}3\,\mu A$)	contact potential ($I_{g1} \leq +0.3\,\mu A$)
$U_{g1\,eff}$ (N)	Wechselspannung am Gitter 1 für die angegebene Sprechleistung	signal rms volts required at grid 1 to obtain given power output
$U_{g1\,eff}$ (50 mW)	Empfindlichkeit, notwendige Gitterwechselspannung für 50 mW Ausgangsleistung	power sensitivity, the necessary AC-signal voltage at the grid in volts rms to obtain 50 mW power output
$U_{g\sim sp}$, $U_{g1\sim sp}$	Wechselspannung (Spitze) am Gitter 1	signal peak voltage
$U_{g2...7}$	Gleichspannung, die zwischen Gitter 2...7 und Kathode gemessen wird	DC-voltage measured between grids 2...7 and cathode

U_{g2o}	Schirmgitterkaltspannung, Gleichspannung, die entweder im nichtgeheizten Zustand und/oder im gesperrten Zustand der Röhre (I_a = 0 mA) zwischen Schirmgitter und Kathode stehen darf	cold cathode screen-grid voltage, the DC-voltage allowed between the screen-grid and the cathode of the unheated tube and/or the tube operating under plate-current cutoff condition
U_{gsperr}	negative Gittervorspannung für Fernsehbild- und Oszillographenröhren, bei der der nichtabgelenkte, aber fokussierte Leuchtfleck verschwindet	negative grid bias for TV kinescope and cathode-ray tubes necessary to make an undeflected but focussed light spot disappear
U_h	Wendelspannung	helix voltage
U_{HF}	Hochfrequenzspannung	RF-voltage
U_{ksperr}	Kathodenspannung für Fernsehbild- und Oszillographenröhren, bei der der nichtabgelenkte, aber fokussierte Leuchtfleck verschwindet	cathodes voltage for TV kinescope and cathode-ray tubes necessary to make an undeflected but focussed light spot disappear
U_L	Leuchtschirmspannung bei Abstimmanzeigeröhren	target voltage (of magic eye tubes)
U_{Lo}	Leuchtschirm-Kaltspannung	cold cathode target voltage
U_{res}	Resonator-Gleichspannung	DC-resonator voltage
$U_{osz\,eff}$	Oszillatorspannung, Effektivwert	oscillator voltage in volt rms
U_{rfl}	Reflektor-Gleichspannung	DC-reflector voltage
U_{rg}	Spannung am Raumladegitter	voltage of the space-charge grid
U_{richt}	Richtspannung	rectified voltage
U_{st}	Starterspannung	starter voltage
U_{st}	Spannung am Steuersteg von Abstimmanzeigeröhren	ray control voltage
U_{stB}	Brennspannung (Starter-Kathode)	conducting voltage (starter-cathode)
U_{stsp}	Startersteuerspannung	starter control voltage
U_{stZ}	Starterzündspannung	starter breakdown voltage
U_{Tr}	Trafospannung in V (eff)	transformer voltage in rms volts
U_W	Wehneltspannung	voltage of the Wehnelt cylinder

Kurzzeichen für Ströme

Symbols for current values

I_a	Anodenstrom	plate current
$I_{a\,ausgest.}$	Anodenstrom, der bei Aussteuerung fließt	maximum signal plate current
I_{a+g2}	Strom der Anode + Strom des Schirmgitters bei Pentoden, die als Trioden geschaltet sind	current of plate and screen-grid of pentodes connected as triodes
I_{ao}	Anodenruhestrom, der bei Röhren, z. B. in Gegentakt-B-Schaltung, in nichtausgesteuertem Betriebszustand ($U_{g1\sim}$ = 0 V) fließt	quiescent plate current e.g. in tubes operating as push-pull class B amplifiers under zero signal condition ($U_{g1\sim}$ = 0 V)
I_{asp}	Anodenspitzenstrom	peak plate current
I_c	Auffängerstrom	collector current
I_d	Diodenstrom	diode plate current
I_f	Heizstrom	heater of filament current
I_{g2}	Schirmgitterstrom	screen-grid-current
I_{g2+g4}	Strom des Gitter 2 + Strom des Gitter 4	current of grid 2 + current of grid 4
$I_{g2\,ausgest.}$	Schirmgitterstrom ausgesteuert	maximum-signal grid 2 current
I_{g2o}	Schirmgitterruhestrom	screen-grid current flowing underzero signal condition
I_{gT+g3}	Gitterstrom der Triode + Gitter 3-Strom der Hexode bei Oszillator/Mischer, z. B. ECH 81	grid current of the triode section + current of grid 3 of the hexode section of converter-tubes e.g. ECH 81
I_h	Wendelstrom	helix current
I_k	Kathodenstrom	cathode current
I_{ko}	Dunkelstrom bei Photozellen	dark current in photo tubes
I_{res}	Resonatorstrom	resonator current
I_S	Schirmstrom bei Fernsehbild- bzw. Oszillographenröhren	fluorescent screen current of TV kinescope and/or cathode-ray tubes
I_{st}	Starterstrom	starter current
$I_=$	von einem Gleichrichter gelieferter Strom	DC-current delivered by rectifier

Kurzzeichen für Widerstände

R	Schutzwiderstand bei Gleichrichterröhren (Minimalwert)	(safety) protection resistor for rectifier tubes, minimum value
R_a	Außenwiderstand	load resistance
R_{aa}	Außenwiderstand bei Gegentaktstufen von Anode zu Anode	load resistance for push-pull amplifiers (plate to plate)
r_{aeq}	äquivalenter Gitterrauschwiderstand	equivalent noise resistance
R_{ag2}	für Anode und Schirmgitter gemeinsamer Außenwiderstand bei Pentoden, die als Trioden geschaltet sind	common load resistance for plate and screen-grid of pentodes connected as triodes
$R_{f/k}$	Widerstand zwischen Faden und Kathode	resistance between filament and cathode
R_D	Plattenableitwiderstand bei Oszillographenröhren	resistance in deflection electrode for cathode-ray tubes
r_e	Eingangswiderstand	input resistance
$r_{e\,100}$	Eingangswiderstand bei 100 MHz	input resistance for 100 Mc/s
R_g, R_{g1}	Gitterableitwiderstand	grid resistance
R_{g1}'	Gitterableitwiderstand der folgenden Stufe	grid resistance for next stage
R_{g2}	Schirmgittervorwiderstand	grid 2 series dropping resistor
R_{g2g4}	gemeinsamer Schirmgittervorwiderstand für Gitter 2 und Gitter 4	common screen-grid resistance for screen-grid 2 and 4
R_{gen}	Generator-Innenwiderstand	generator internal resistance
R_{gTg3}	gemeinsamer Gitterableitwiderstand von Gitter (Triode) und Gitter 3 (Hexode) bei Mischstufen	common grid resistance for grid of the triode section and grid 3 of the hexode section
R_i	Innenwiderstand	plate resistance
R_{ic}	dynamischer Innenwiderstand einer Mischröhre	dynamical plate resistance of mixer
R_k	Kathodenwiderstand	cathode resistor
R_{sieb}	Siebwiderstand bei NF-Vorstufen	filter-resistance at AF-pre-stages
$R_\sim$	Wechselstromwiderstand	AC-resistance

Symbols for resistances

$Z_{f/k}$	Wechselstromwiderstand zwischen Faden und Kathode	AC-resistance between filament and cathode
Z_{g1}	Wechselstromwiderstand am Gitter 1	impedance to grid 1

Kurzzeichen für Leistungen

N	Sprechleistung von Endröhren	AF-power output of power tubes
$N\,(10\,\%)$	Sprechleistung von Endröhren bei $k = 10\,\%$	AF-power output of power tubes at a distortion of 10 %
N_a	Anodenbelastung	plate input
N_c	Auffängerbelastung	collector dissipation
N_{g2}	Schirmgitterbelastung	screen-grid input
N_{g2+g4}	Schirmgitterbelastung bei Heptoden	screen-grid 2 + 4 input
N_h	Wendelbelastung	helix dissipation
Q_a	Anodenverlustleistung $Q_a = N_a - N$	plate dissipation
Q_{g1}	Steuergitterverlustleistung	control-grid dissipation
Q_{g2}	Schirmgitterverlustleistung	screen-grid dissipation

Sonstige Kurzzeichen

b	Bandbreite	bandwidth
D	Anodendurchgriff $= \frac{1}{\mu}$	reciprocal of amplification factor $= \frac{1}{\mu}$
D	Spannungsrückwirkung (Eingang offen)	voltage reaction (input open)
D_2	Schirmgitterdurchgriff $= \frac{1}{\mu_{g2/g1}}$	reciprocal of amplification factor of grid 2/grid 1 $= \frac{1}{\mu_{g2/g1}}$
D_1 D_2	Ablenkkoeffizient des schirmnahen Ablenkplattenpaares in V/cm	deflection coefficient of the screen-side deflection plates in V/cm
D_3 D_4	Ablenkkoeffizient des kathodennahen Ablenkplattenpaares in V/cm	deflection coefficient of the cathode-side deflection plates in V/cm

Other Symbols

F	Rauschzahl, Rauschfaktor	noise factor
F	Kathodenfläche	cathode surface
f_e	Eingangsfrequenz	input frequency
F_Z	zusätzliche Rauschzahl	additional noise figure
G	Leistungsverstärkung	power amplification
g_n	Rauschkennwert	noise characteristic
k	Klirrfaktor, Klirrgrad	distortion percentage
K	Koppelfaktor	coupling factor
N	Empfindlichkeit bei Photozellen	sensitivity of photo tubes
S	Steilheit im angegebenen Arbeitspunkt	mutual conductance at the given operating point
S_c	Mischsteilheit, bestimmt durch den Zwischenfrequenzstrom im Anodenkreis, bezogen auf eine HF-Eingangsspannung von 1 V (eff)	conversion transconductance as fixed by the IF-current in the plate circuit for a RF-signal voltage of 1 V rms
S_{eff}	mittlere Steilheit beim Arbeiten auf der gesamten Kennlinie einer Röhre, z. B. beim Schwingbetrieb	medium transconductance when operating on the entire characteristic of a tube, e.g. when operating as an oscillator
S_o	Anschwingsteilheit, $U_g = 0$ V	oscillation build-up transconductance, $U_g = 0$ V
t_{amb}	Umgebungstemperatur	ambient temperature
t_d	Entionisierungszeit	deionisation time
t_f	Abfallzeit	decrease time
T_{Farb}	Farbtemperatur	colour temperature
t_{case}	Gehäusetemperatur	case temperature
$t_{Heizung}$	Anheizzeit	warm-up time
t_i	Ionisationszeit	ionisation time
t_{Kolben}	Kolbentemperatur	bulb temperature
V	Verstärkung $U_{a\sim}/U_{g1\sim}$ z. B. bei Widerstandsverstärker-Schaltungen	voltage gain $U_{a\sim}/U_{g1\sim}$ e.g. for resistance coupled amplifiers
τ	Verstärkungsfaktor $= \frac{1}{D}$	amplification factor $= \frac{1}{D}$
$\mu_{g2/g1}$	Verstärkungsfaktor Gitter 2/Gitter 1 $= \frac{1}{D_2}$	amplification factor of grid 2/grid 1 $= \frac{1}{D_2}$
μ	Integrationszeit	integration time

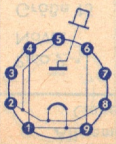
Empfänger- und Verstärkerröhren

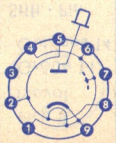
Receiving and amplifying tubes

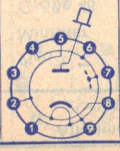
Nähere Auskünfte und ausführliche Datenblätter:

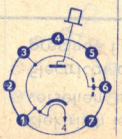
Additional information and detailed data sheets to be obtained from:

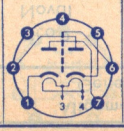
ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT
AEG-TELEFUNKEN
FACHBEREICH RÖHREN
7900 Ulm, Postfach 837
Söflinger Straße 100
Telephon (0731) 19 11 Telex 7 12 601 Telegramm teleroehr ulm

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
DY 51 Hoch-spannungs-Gleichrichter für Fernseh-Empfänger Half-wave rectifier for TV receivers	Größe 56 Outlines 56 	U_f = 1,4 V I_f ca. 550 mA indirekt geheizt indir. heated	**Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen** Rectification of line flyback pulse $U_=$ = 11 kV $I_=$ = 150 µA **Kapazität** · Capacitance $c_{a/k}$ = 0,8 pF	**Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen** Rectification of line flyback pulse U_{asp} 1) = −15 kV $I_=$ = 350 µA I_{asp} 1) = 40 mA C_{Filter} = 2000 pF 1) Impulsdauer = 10 % einer Periode, t_{max} = 10 µs Pulse time = 10 % per period, t_{max} = 10 µs
DY 80 Hochspan-nungsgleich-richter für Fernseh-Empfänger Half-wave rectifier for TV receivers	Pico 9 Noval Größe 14 Outlines 14 Stift · Pin 1 f_2 2 f_1 3 — 4 f_2 5 f_1 6 f_2 7 — 8 f_1 9 f_2 Kappe a Cap a 	U_f = 1,25 V I_f ca. 200 mA direkt geheizt directly heated	**Kapazität** · Capacitance $c_{a/f}$ = 1,25 pF	U_{asp} = 23 kV I_a = 1 mA I_{sp} 1) = 10 mA C_L = 5000 pF 1) Impulsdauer = 15 % einer Periode, t_{max} = 10 µs Pulse time = 15 % per period, t_{max} = 10 µs

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
DY 86 Hochspannungsgleichrichter für Fernseh-Empfänger Half-wave rectifier for TV receivers	Pico 9 Noval Größe 15 Outlines 15 Stift · Pin 1 k, f, s 2 f 3 — 4 k, f, s 5 f 6 k, f, s 7 — 8 f 9 k, f, s Kappe a Cap a 	U_f = 1,4 V I_f ca. 550 mA indirekt geheizt indir. heated	**Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen** Rectification of line flyback pulses $U_=$ = 18 kV $I_=$ = 150 µA 1) Absoluter Grenzwert bei $I_= = 0$ Absolute maximum rating 2) Impulsdauer = 22% einer Periode, t_{max} = 18 µs Pulse time = 22% per period, t_{max} = 18 µs 3) Impulsdauer = 10% einer Periode, t_{max} = 10 µs Pulse time = 10% per period, t_{max} = 10 µs **Kapazität** · Capacitance c_a = 1,8 pF	**Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen** Rectification of line flyback pulses U_{asp} 1) = −27 kV U_{asp} 2) = −22 kV $I_=$ = 0,8 mA I_{asp} 3) = 40 mA C_L = 2000 pF **Gleichrichtung von sinusförmiger Wechselspannung, f = 50 Hz** Rectification of sinusoidal AC voltage, f = 50 c/s $U_{Tr\,eff}$ = 5 kV $I_=$ = 3 mA C_L = 0,2 µF R_{Tr} min. 0,1 MΩ

DY 87	Elektrisch identisch mit der **DY 86**. Der Kolben dieser Röhre ist mit wasserabstoßendem Überzug versehen, um Überschläge auch bei hoher Umgebungsfeuchtigkeit zu vermeiden. Electrical data identical with **DY 86**. The envelope is coated with a water-repellent layer to preclude flash-overs even at high ambient humidity.			
DY 802 Hochspannungsgleichrichter für Fernseh-Empfänger Half-wave rectifier for TV receivers	Pico 9 Noval Größe 15 Outlines 15 Stift · Pin 1 k, f, s 2 f 3 — 4 k, f, s 5 f 6 k, f, s 7 — 8 f 9 k, f, s Kappe a Cap a 	U_f = 1,4 V I_f ca. 600 mA indirekt geheizt indir. heated	**Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen** Rectification of line flyback pulses $U_=$ = 20 kV $I_=$ = 200 µA 1) Impulsdauer = 22% einer Periode, t_{max} = 18 µs Pulse time = 22% per period, t_{max} = 18 µs 2) In Schaltungen mit konstanter Belastung max. 0,5 mA. In circuits with constant load max. 0.5 mA. **Kapazität** · Capacitance $c_{a/k}$ = 1 pF	**Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen** Rectification of line flyback pulses U_{asp} 1) = −25 kV $I_=$ 2) = 0,8 mA I_{asp} = 50 mA C_L = 3000 pF

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
DY 900 Hoch-spannungs-Gleichrichter für Fernseh-Empfänger Half-wave rectifier for TV receivers	Pico 7 Miniatur Größe 48 Outlines 48 Stift · Pin 1 k, f, s 2 — 3 k, f, s 4 f 5 — 6 k, f, s 7 — Kappe a Cap a	U_f = 1,4 V I_f ca. 170 mA indirekt geheizt indir. heated	**Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen** Rectification of line flyback pulses $U_{=}$ = 16 kV $I_{=}$ = 150 µA	**Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen** Rectification of line flyback pulses U_{asp} = −19,5 kV $I_{=}$ = 0,45 mA I_{asp} [1] = 10 mA C_{Filter} = 2000 pF [1] Impulsdauer = 10 % einer Periode, t_{max} = 10 µs Pulse time = 10 % per period, t_{max} = 10 µs
			**Kapazität** · Capacitance $c_{a/k}$ ca. 1 pF	

EAA 91 Zweifach-Diode mit getrennten Kathoden AM-Demodulator FM-Demodulator Ratiodetektor Twin diode with separate cathodes AM demodulators FM demodulators ratio detector	Pico 7 Miniatur Größe 2 Outlines 2 Stift · Pin 1 k_I 2 a_{II} 3 f 4 f 5 k_{II} 6 s 7 a_I	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated	**Kapazitäten** · Capacitances $c_{dI/kI+f+s}$ = 3,2 pF $c_{dII/kII+f+s}$ = 3,2 pF $c_{dI/dII}$ < 0,026 pF $c_{kI/dI+f+s}$ = 3,5 pF $c_{kII/dII+f+s}$ = 3,5 pF	per System U_{dsp} = −420 V I_d = 9 mA I_{dsp} = 54 mA $U_{f/ksp}$ [1] = 330 V [1] k pos., Gleichspannungsanteil max. 200 V DC component max. 200 V
				

EABC 80

NF-Triode mit 3 Dioden

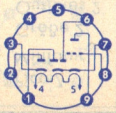
NF-Verstärker
AM-Demodulator
FM-Demodulator
Ratiodetektor

AF triode with 3 diodes

AF amplifiers
AM demodulators
FM demodulators
ratio detector

Pico 9
Noval
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin
1 d_{III}
2 d_{II}
3 k_{II}
4 f
5 f
6 d_I
7 k_T, k_I, k_{III}, s
8 g
9 a



U_f = 6,3 V
I_f ca. 450 mA

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 250 V
U_g = −3 V
I_a = 1 mA
S = 1,4 mA/V
μ = 70
R_i = 50 kΩ

Dioden
I_{dI} = 2 mA (U_{dI} = 10 V)
I_{dII} = 25 mA (U_{dII} = 5 V)
I_{dIII} = 25 mA (U_{dIII} = 5 V)
I_{dII}/I_{dIII} < 3/2 bzw. > 2/3

NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung
Resistance-coupled amplifier
R_g = 10 MΩ, R_k = 0 Ω

U_b	=	250	250	250 V
R_a	=	220	100	47 kΩ
R_g	=	680	330	150 kΩ
I_a	=	0,76	1,4	2,2 mA
V	=	54	47	36 fach
k ($U_{a\,eff}$ = 3 V)	=	0,2	0,25	0,3 %
k ($U_{a\,eff}$ = 5 V)	=	0,25	0,5	0,6 %
k ($U_{a\,eff}$ = 8 V)	=	0,6	0,8	1,0 %

[1]) U_g nur durch R_g erzeugt
U_g produced by voltage drop across R_g only
[2]) Für alle Kathoden · For all cathodes

Kapazitäten · Capacitances

Triode			Dioden		
c_e	= 1,9 pF		c_{dI}	= 0,8 pF	
c_a	= 1,4 pF		c_{dII}	= 4,8 pF	
$c_{g/a}$	= 2 pF		c_{dIII}	= 4,8 pF	

Grenzwerte Maximum ratings

Triode
U_a = 300 V
N_a = 1 W
I_k = 5 mA
R_g = 3 MΩ
R_g [1]) = 22 MΩ
$R_{f/k}$ = 20 kΩ
$U_{f/k}$ [2]) = 150 V

Dioden
U_{dIsp} = −350 V
I_{dI} = 1 mA
I_{dIsp} = 6 mA
U_{dIIsp} = −350 V
I_{dII} = 10 mA
I_{dIIsp} = 75 mA
U_{dIIIsp} = −350 V
I_{dIII} = 10 mA
I_{dIIIsp} = 75 mA

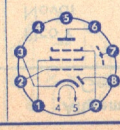
EAF 801

Regelbare HF/ZF-Pentode mit Diode

Remote cutoff RF/IF pentode with diode

Pico 9
Noval
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin
1 g_2
2 g_1
3 k
4 f
5 f
6 a
7 s
8 d
9 g_3



U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

I_f = 300 mA
U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

Pentode
U_a = 250 V
U_{g3} = 0 V
U_{g2} = 100 V
U_{g1} = −2 V
I_a = 9 mA
I_{g2} = 2,7 mA
S = 3,8 mA/V
R_i = 1 MΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 20

Diode
U_d = 10 V
I_d ≧ 0,7 mA

Pentode
HF/ZF-Verstärker · RF/IF amplifier

$U_a = U_b$	=	200		250		V
U_{g3}	=	0		0		V
R_{g2}	=	43		62		kΩ
R_k	=	82		82		Ω
U_{g1}	=	0	−20	0	−20	V
I_a	=	9	—	9	—	mA
I_{g2}	=	2,8	—	2,7	—	mA
S	=	4,5	0,12	4,5	0,2	mA/V
R_i	=	0,65	—	0,9	—	MΩ

Kapazitäten · Capacitances

c_e	= 5 pF		$c_{d/k}$	= 2,5 pF	
c_a	= 5,2 pF		$c_{a/d}$	< 0,025 pF	
$c_{g1/a}$	< 0,0025 pF		$c_{g/f}$	< 0,060 pF	
			$c_{g1/d}$	< 0,001 pF	

Grenzwerte Maximum ratings

Pentode
U_a = 300 V
N_a = 2,25 W
U_{g2} = 300 V
N_{g2} = 0,45 W
I_k = 16,5 mA
R_{g1} [1]) = 3 MΩ
R_{g3} = 10 kΩ
$U_{f/k}$ = ±100 V
$R_{f/k}$ = 20 kΩ

Diode
U_d = −200 V
I_d = 0,8 mA
I_{dsp} = 5 mA

[1]) Auch für U_{g1} fest
Also for fixed grid bias

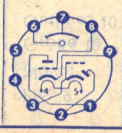
EAM 86

Abstimm- und Aussteuerungs-Anzeigeröhre Leuchtschirm auf Glaskolbenfläche

Tuning and modulation indicator fluorescent screen on the glass bulb

Pico 9 Noval
Größe 7
Outlines 7

Stift · Pin
1 a_T
2 d
3 k_L, k_d, g_L
4 f
5 f
6 st
7 L
8 g_T
9 k_T



U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

indirekt geheizt
indir. heated

Diode
U_d = 5 V
I_d ca. 0,5 mA

Trioden- und Anzeigesystem
Triode system and indicating system
Stift 3 mit Stift 9 und Stift 1 mit Stift 6 verbunden
Pin 3 connected to pin 9 and pin 1 to pin 6

$U_L = U_b$ =	200	250	250 V
R_{aT+st} =	200	100	200 kΩ
R_g =	3	3	3 MΩ
U_g ausst. =	0...–7	0...–8	0...–8 V
U_g schliess =	–4,2	–4	–5 V
I_L =	1,5...3	2...4	2...4 mA
I_{aT+st} =	1,2...0,2	1,8...0,5	1,5...0,3 mA
a [1] =	16...–1,5	13...–2,5	17...–2 mm

[1]) Negative Werte der Schattenlänge bedeuten Überschneidung
Negative values of the shade length mean overlapping

Kapazitäten · Capacitances
$c_{d/k+f+L}$ = 1 pF
$c_{d/f}$ < 0,25 pF

Grenzwerte
Maximum ratings

Triodensystem (T) und Anzeigesystem (L)
Triode system (T) and indicating system (L)
U_L = 250 V
$U_{L\,min}$ = 170 V
$U_a = U_{st}$ = 300 V
N_{aT} = 0,5 W
I_{kL} = 5 mA
I_{kT} = 5 mA
R_g = 3 MΩ
$U_{f/k\,(L)}$ = ±200 V
$U_{f/k\,(T)}$ = ±200 V
$R_{f/kL}$ = 20 kΩ
$R_{f/kT}$ = 100 kΩ
ϑ_{Kolben} = 130 °C

Diodensystem
Diode system
U_{dsp} = –150 V
I_d = 1 mA
I_{dsp} = 5 mA
$U_{f/k}$ = ±200 V
$R_{f/k}$ = 20 kΩ

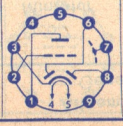
EBC 81

NF-Triode mit Doppeldiode für NF-Verstärker und HF-Gleichrichter

AF triode with twin diode for AF amplifiers and RF rectifiers

Pico 9 Noval
Größe 9
Outlines 9

Stift · Pin
1 a
2 g
3 k
4 f
5 f
6 d_I
7 s
8 d_{II}
9 —



U_f = 6,3 V
I_f ca. 230 mA

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 250 V
U_g = –3 V
I_a = 1 mA
S = 1,2 mA/V
μ = 70
r_{aeq} ≦ 150 kΩ

Dioden
U_d = 5 V
I_d ≧ 0,4 mA

NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung
Resistance-coupled amplifier

U_b =	250	250	250	250	V
R_a =	220	100	220	100	kΩ
R_k =	1,8	1,2	—	—	kΩ
R_g =	1	1	22	22	MΩ
R_g' =	0,68	0,33	0,68	0,33	MΩ
I_a =	0,7	1,15	0,76	1,4	mA
V =	51	43	52	44	fach
k ($U_{a\,eff}$ = 5 V) =	0,55	0,6	0,5	0,7	%
k ($U_{a\,eff}$ = 10 V) =	0,9	1,1	0,8	0,9	%

Kapazitäten (ohne äußere Abschirmung)
Capacitances (without external screening)

Triode
$c_{g/k+f+s}$ = 2,3 pF
$c_{a/k+f+s}$ = 2,3 pF
$c_{g/a}$ = 1,2 pF
$c_{g/f}$ < 0,05 pF

Dioden
$c_{dI/k+f+s}$ = 0,9 pF
$c_{dII/k+f+s}$ = 0,9 pF
$c_{dI/dII}$ < 0,2 pF
$c_{dI/f}$ < 0,25 -
$c_{dII/f}$ < 0,05 pF

Triode
U_a = 300 V
N_a = 0,5 W
I_k = 5 mA
R_g = 3 MΩ
R_g [1]) = 22 MΩ
$U_{f/k}$ = 100 V
$R_{f/k}$ = 20 kΩ

Dioden
U_{dsp} = –350 V
I_d = 0,8 mA
I_{dsp} = 5 mA
$U_{f/k}$ = 100 V
$R_{f/k}$ = 20 kΩ

[1]) U_g nur durch R_g erzeugt
U_g produced by voltage drop across R_g only

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EBC 91 NF-Triode mit Doppeldiode für NF-Verstärker und HF-Gleichrichter AF triode with twin diode for AF amplifiers and RF rectifiers	Pico 7 Miniatur Größe 3 Outlines 3 Stift · Pin 1 g 2 k 3 f 4 f 5 d_{II} 6 d_I 7 a	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated **Triode** U_a = 250 V U_g = −2 V I_a = 1,2 mA S = 1,6 mA/V R_i = 62,5 kΩ μ = 100 **Dioden** U_d = 10 V I_d ≧ 0,5 mA	**NF-Verstärker** **in Widerstandsverstärkerschaltung** Resistance-coupled amplifier U_b = 200 200 250 250 V R_a = 0,22 0,22 0,22 0,22 MΩ R_k = 3,3 — 2,7 — kΩ R_g = 1 10 1 10 MΩ R_g' = 0,68 0,68 0,68 0,68 MΩ I_a = 0,36 0,39 0,48 0,56 mA $U_{a\,eff}$ = 24 24 28 28 V V = 56 58 66,5 62 fach k = 4,6 4,6 3,4 2,7 % **Kapazitäten** · Capacitances **Triode** c_e = 2,2 pF c_a = 0,8 pF $c_{g/a}$ = 2 pF $c_{g/f}$ < 0,1 pF **Dioden** c_{dI} = 0,7 pF c_{dII} = 1 pF $c_{dI/dII}$ < 1,2 pF $c_{dI/f}$ < 0,06 pF $c_{dII/f}$ < 0,2 pF **Triode/Dioden** $c_{g/dI}$ < 0,06 pF $c_{g/dII}$ < 0,04 pF $c_{a/dI}$ < 0,65 pF $c_{a/dII}$ < 0,5 pF	**Triode** U_a = 300 V N_a = 0,5 W I_k = 5 mA U_g = 0 V U_g = −50 V R_g = 3 MΩ R_g [1] = 22 MΩ $R_{f/k}$ = 20 kΩ $U_{f/k}$ = 100 V **Dioden** per System U_{dsp} = −200 V I_d = 1 mA I_{dsp} = 6 mA [1] U_g nur durch R_g erzeugt U_g produced by voltage drop across R_g only

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EBF 80 Regelbare HF/ZF-Pentode mit 2 Dioden HF/ZF-Verstärker HF-Gleichrichter AM-Demodulator Remote cutoff RF/IF pentode with 2 diodes RF/IF amplifiers RF rectifiers AM-demodulators	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10 Stift · Pin 1 g_2 2 g_1 3 k, s 4 f 5 f 6 a 7 d_I 8 d_{II} 9 g_3	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated **Pentode** U_a = 250 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 85 V U_{g1} = −2 V I_a = 5 mA I_{g2} = 1,75 mA S = 2,2 mA/V R_i = 1,5 MΩ $\mu_{g2/g1}$ = 18 **Dioden** U_d = 10 V I_d ≧ 0,5 mA	**HF/ZF-Verstärker** RF/IF amplifier U_b = 250 V U_{g3} = 0 V R_{g2} = 95 kΩ R_k = 300 Ω U_{g1} = −2 V I_a = 5 mA I_{g2} = 1,75 mA S = 2,2 mA/V U_{g1} (S = 0,022 mA/V) = −41,5 V r_{aeq} = 6,8 kΩ **Kapazitäten** · Capacitances c_e = 4,2 pF c_a = 4,9 pF $c_{g1/a}$ < 0,0025 pF $c_{dI/k}$ = 2,2 pF $c_{dII/k}$ = 2,35 pF $c_{dI/dII}$ < 0,35 pF	U_a = 300 V N_a = 1,5 W U_{g2} (I_a = 5 mA) = 125 V U_{g2} (I_a < 2,5 mA) = 300 V N_{g2} = 0,3 W I_k = 10 mA R_{g1} = 3 MΩ R_{g1} [1] = 22 MΩ $U_{f/k}$ = 100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ **Dioden** per System U_{dsp} = −350 V I_d = 0,8 mA I_{dsp} = 5 mA [1] U_{g1} nur durch R_{g1} erzeugt U_{g1} produced by voltage drop across R_{g1} only

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

EBF 89

Regelbare HF/ZF-Pentode mit 2 Dioden

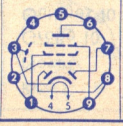
HF/ZF-Verstärker
HF-Gleichrichter
AM-Demodulator

Remote cutoff RF/IF pentode with 2 diodes

RF/IF amplifiers
RF rectifiers
AM demodulators

Pico 9
Noval
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin
1 g_2
2 g_1
3 k, s
4 f
5 f
6 a
7 d_I
8 d_{II}
9 g_3



U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

I_f = 300 mA
U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

Pentode
U_a = 250 V
U_{g3} = 0 V
U_{g2} = 100 V
U_{g1} = −2 V
I_a = 9 mA
I_{g2} = 2,7 mA
S = 3,8 mA/V
R_i = 1 MΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 20

Dioden
U_d = 10 V
I_d ≧ 0,5 mA

HF/ZF-Verstärker
RF/IF amplifier

$U_a = U_b$	=	250		250	V
U_{g3}	=	0		0	V
R_{g2}	=	56		62	kΩ
U_{g1}	=	−2	−20	−1	−20 V
I_a	=	9	—	9	— mA
I_{g2}	=	2,7	—	2,7	— mA
S	=	3,8	0,2	4,5	0,2 mA/V
R_i	=	1	—	0,9	— MΩ

[1] U_{g1} nur durch R_{g1} erzeugt
U_{g1} produced by voltage drop across R_{g1} only

Kapazitäten · Capacitances

c_e	= 5	pF	$c_{dI/k}$	= 2,5	pF
c_a	= 5,2	pF	$c_{dII/k}$	= 2,5	pF
$c_{g1/a}$	< 0,0025	pF	$c_{dI/dII}$	< 0,25	pF

Pentode

U_a	=	300 V
N_a	=	2,25 W
U_{g2}	=	300 V
N_{g2}	=	0,45 W
I_k	=	16,5 mA
R_{g1}	=	3 MΩ
R_{g1} [1]	=	22 MΩ
R_{g3}	=	10 kΩ
$U_{f/k}$	=	100 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

Dioden per System

U_{dsp}	=	−350 V
I_{dsp}	=	5 mA
I_d	=	0,8 mA

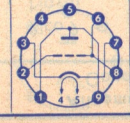
EC 86

Steile UHF-Triode
HF-Verstärker
Mischer, selbstschwingend

UHF triode
RF amplifiers
mixer, self excited

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin
1 a
2 g
3 k
4 f
5 f
6 g
7 k
8 g
9 a



U_f = 6,3 V
I_f ca. 170 mA

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 175 V
U_g = −1,5 V
I_a = 12 mA
S = 14 mA/V
μ = 68
r_{aeq} = 230 Ω
Δc_g = 2 pF
G_n (100 MHz) = 0,5 mS
φ_s (100 MHz) = −7°

HF-Verstärker in Gitterbasis-Schaltung
RF amplifier in grounded grid circuit

U_a	=	175 V
R_k	=	125 Ω
I_a	=	12 mA
S	=	14 mA/V

[1] kapazitiv überbrückt
capacitively by-passed

Mischer, selbstschwing.
Mixer, self-excited

U_b	=	220 V
R_{av} [1]	=	5,6 kΩ
R_g	=	50 kΩ
I_a	=	12 mA
I_g	ca.	50 µA

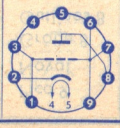
Kapazitäten · Capacitances

$c_{g/a}$	= 2	pF	$c_{k/f+g}$	= 6,6	pF
$c_{a/k}$	= 0,2	pF	$c_{g/k+f}$	= 3,9	pF
$c_{g/k}$	= 3,6	pF	$c_{a/k+f}$	= 0,3	pF
$c_{g/f}$	< 0,3	pF	$c_{a/g+f}$	= 2,1	pF

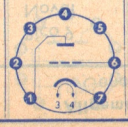
U_a	=	220 V
N_a	=	2,2 W
I_k	=	20 mA
U_g	=	−50 V
R_g [2]	=	1 MΩ
$R_{f/k}$	=	20 kΩ
$U_{f/k+}$	=	100 V
$U_{f/k-}$	=	50 V
f_{max} [3]	=	800 MHz

[2] U_g mittels R_k
U_g by R_k
[3] für Betrieb als HF-Verstärker
for operation as RF amplifier

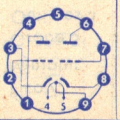
Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EC 88 Steile UHF-Triode HF-Verstärker UHF triode RF amplifiers	Pico 9 Noval Größe 7 Outlines 7 Stift · Pin 1 g 2 k 3 g 4 f 5 f 6 g 7 g 8 a 9 g	U_f = 6,3 V I_f ca. 165 mA indirekt geheizt indir. heated U_{ba} = 160 V R_k = 100 Ω I_a = 12,5 mA S = 13,5 mA/V μ = 65 r_{aeq} = 240 Ω F_z (850 MHz) = 9	**Kapazitäten** · Capacitances äußere Abschirmung (m) an g external screening (m) to g $c_{g+m/k+f}$ = 3,8 pF $c_{a/g+m}$ = 1,7 pF $c_{a/k+f}$ ca. 0,055 pF ohne äußere Abschirmung without external screening $c_{g/a}$ = 1,2 pF	U_a = 175 V N_a = 2 W I_k = 13 mA U_g = −50 V N_g = 50 mW R_g [1] = 0,5 MΩ $U_{f/k}$ = ± 100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ [1] U_g autom.



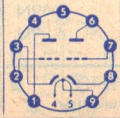
Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EC 92 HF-Triode HF-Verstärker UKW-Mischer, selbstschwingend RF triode RF amplifiers VHF mixers, self excited	Pico 7 Miniatur Größe 3 Outlines 3 Stift · Pin 1 a 2 — 3 f 4 f 5 — 6 g 7 k	U_f = 6,3 V I_f ca. 150 mA indirekt geheizt indir. heated U_a = 250 V U_g = −2 V I_a = 10 mA S = 5,6 mA/V μ = 60 r_{aeq} = 500 Ω	**Mischer, selbstschwingend** Mixer, self-excited U_b = 250 V R_a = 100 kΩ R_g = 1 MΩ R_k = 2,2 kΩ $U_{osz\ eff}$ ca. 3 V S_c ca. 1,8 mA/V r_{e100} ca. 8 kΩ r_{e100} bei Mischbetrieb ca. 12 kΩ mixing operation **Kapazitäten** · Capacitances c_e = 2,8 pF c_a = 0,55 pF $c_{g/a}$ = 1,8 pF $c_{f/k}$ = 2 pF	U_a = 300 V N_a = 2,5 W I_k = 15 mA R_g = 1 MΩ $U_{f/k}$ = ± 100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ



Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
ECC 81 HF-Doppeltriode mit getrennten Kathoden HF-Verstärker UKW-Oszillator UKW-Mischer RF twin triode with separate cathodes RF amplifiers VHF oscillators VHF mixers	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin 1 a_{II} 2 g_{II} 3 k_{II} 4 f 5 f 6 a_I 7 g_I 8 k_I 9 f_m	U_f = 6,3/12,6 V I_f ca. 300/150 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated per System U_a = 250 V U_g = −2 V I_a = 10 mA S = 5,5 mA/V μ = 60	System I = System II r_{aeq} = 500 Ω r_{e100} ca. 8 kΩ **Mischer, selbstschwingend** Mixer, self-excited U_b = 250 V R_{av} = 6 kΩ R_g = 1 MΩ $U_{osz\ eff}$ = 3 V S_c = 1,8 mA/V **Kapazitäten** · Capacitances System I / System II c_e = 2,5 / 2,5 pF c_a = 0,45 / 0,35 pF $c_{g/a}$ = 1,8 / 1,8 pF $c_{f/k}$ = 2,4 / 2,4 pF	per System U_a = 300 V N_a = 2,5 W I_k = 15 mA U_g = −50 V R_g = 1 MΩ $U_{f/k}$ = ±90 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ



Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
ECC 82 NF-Doppeltriode mit getrennten Kathoden NF-Verstärker Impuls-Trennstufen Multivibrator AF twin triode with separate cathodes AF amplifiers pulse separator stages multivibrators	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin 1 a_{II} 2 g_{II} 3 k_{II} 4 f 5 f 6 a_I 7 g_I 8 k_I 9 f_m	U_f = 6,3/12,6 V I_f ca. 300/150 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated per System U_a = 250 V U_g = −8,5 V I_a = 10,5 mA S = 2,2 mA/V R_i = 7,7 kΩ μ = 17	**NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung** Resistance-coupled amplifier per System R_a = 100 kΩ, R_g' = 330 kΩ, R_k = 2,2 kΩ U_b = 200 250 300 350 400 V I_a = 1,3 1,63 1,97 2,3 2,62 mA $U_{o\,eff}$ [1] = 25 32 41 49 57 V U_o/U_i = 14 14 14 14 14 k [2] = 5,8 5,9 6,0 6,1 6,2 % R_a = 220 kΩ, R_g' = 680 kΩ, R_k = 3,9 kΩ U_b = 200 250 300 350 400 V I_a = 0,66 0,82 0,98 1,16 1,31 mA $U_{o\,eff}$ [1] = 22 28 36 43 50 V U_o/U_i = 14,5 14,5 14,5 14,5 14,5 k [2] = 4,7 4,8 4,9 5,0 5,1 % **Kapazitäten** · Capacitances System I / System II c_e = 1,8 / 1,8 pF c_a = 0,37 / 0,25 pF $c_{g/a}$ = 1,5 / 1,5 pF	per System U_a = 300 V N_a = 2,75 W I_k = 20 mA I_{ksp} [3] = 100 mA R_g = 1 MΩ $R_{f/k}$ [4] = 20 kΩ $U_{f/ksp}$ = ±180 V [1] bis zum Gitterstrom-Einsatz ausgesteuert driven to grid current starting [2] k ist U_o etwa proportional k is nearly proportional to U_o [3] Impulsdauer = 4% einer Periode, t_{max} = 0,8 ms pulse time = 4% per period, t_{max} = 0.8 ms [4] in Phasenumkehrstufe · in phase-splitting stage max. 150 kΩ



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

ECC 83

NF-Doppeltriode

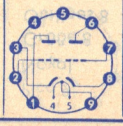
NF-Verstärker Phasenumkehrstufen

AF twin triode

AF amplifiers phase-splitting stages

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin
1 a_{II}
2 g_{II}
3 k_{II}
4 f
5 f
6 a_I
7 g_I
8 k_I
9 f_m



U_f = 6,3/12,6 V
I_f ca. 300/150 mA

I_f = 300 mA
U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

per System
U_a = 250 V
U_g = −2 V
I_a = 1,2 mA
S = 1,6 mA/V
R_i = 62,5 kΩ
μ = 100

NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung mit R_k
Resistance-coupled amplifier
cathode grid bias

U_b =	250	400	250	400	250	400	V
R_a =	47	47	100	100	220	220	kΩ
R_g =	150	150	330	330	680	680	kΩ
R_k =	1,2	0,68	1,5	0,82	2,7	1,2	kΩ
I_a =	1,18	2,45	0,86	1,72	0,48	1,02	mA
V =	37,5	44	54,5	63	66,5	76,5	fach
$U_{a\,eff}$ =	23	37	26	38	28	38	V
k =	7	3,6	3,9	1,7	3,4	1,1	%

Kapazitäten · Capacitances

	System I	System II	
c_e =	1,6	1,6	pF
c_a =	0,33	0,23	pF
$c_{g/a}$ =	1,7	1,7	pF

U_a = 300 V
N_a = 1 W
I_k = 8 mA
U_g = −50 V
R_g [1] = 2 MΩ
R_g [2] = 22 MΩ
$U_{f/k}$ = 180 V
$R_{f/k}$ [3] = 20 kΩ

[1] U_g mittels R_k
U_g by R_k
[2] U_g nur durch R_g erzeugt
U_g produced by voltage drop across R_g only
[3] als Phasenumkehr-Röhre unmittelbar vor der Endstufe
$R_{f/k}$ max. 150 kΩ
as phase-splitting stage before output stage
$R_{f/k}$ max. 150 kΩ

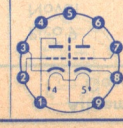
ECC 85

HF-Doppeltriode mit getrennten Kathoden
Cascode-Stufen
Mischer, selbstschwingend
Oszillator

RF twin triode with separate cathodes
cascode stages
mixers, self-excited oscillators

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin
1 a_{II}
2 g_{II}
3 k_{II}
4 f
5 f
6 a_I
7 g_I
8 k_I
9 s



U_f = 6,3 V
I_f ca. 435 mA

indirekt geheizt
indir. heated

per System
U_a = 250 V
U_g = −2,2 V
I_a = 10 mA
S = 6 mA/V
μ = 57

per System
HF-Verstärker
RF amplifier

U_b =	250	V
R_{av} [1] =	1,2	kΩ
U_a =	240	V
R_k =	200	Ω
I_a =	10	mA
S =	6,2	mA/V
R_i =	9,4	kΩ
r_{aeq} =	500	Ω
$r_{e\,100}$ =	6	kΩ

Mischer, selbstschwing.
Mixer, self-excited

U_b =	250	V
R_{av} [1] =	12	kΩ
R_g =	1	MΩ
$U_{osz\,eff}$ =	3	V
I_a =	5,3	mA
S_c =	2,7	mA/V
R_i =	20	kΩ
$r_{e\,100}$ =	15	kΩ

[1] kapazitiv überbrückt
capacitively by-passed

Kapazitäten · Capacitances

$c_{gI/kI+f+s} = c_{gII/kII+f+s}$ =	3	pF
$c_{aI/kI} = c_{aII/kII}$ =	0,18	pF
$c_{aI/gI} = c_{aII/gII}$ =	1,5	pF

per System
U_a = 300 V
N_a [2] = 2,5 W
I_k = 15 mA
U_g = −100 V
R_g = 1 MΩ
$R_{f/k}$ = 20 kΩ
$U_{f/k}$ = 90 V

[2] $N_{aI} + N_{aII} = 4{,}5$ W

Type	Allgemeine Daten / General data	Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings

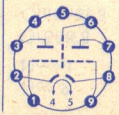
ECC 808

NF-Doppeltriode rauscharm brummarm NF-Eingangsstufen

AF pentode low noise low hum pre-amplifiers

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin
1 g_{II}
2 k_{II}
3 a_{II}
4 f
5 f
6 s
7 a_I
8 k_I
9 g_I



U_f = 6,3 V
I_f ca. 340 mA

indirekt geheizt
indir. heated

per System
U_a = 250 V
U_g = −1,9 V
I_a = 1,2 mA
S = 1,6 mA/V
μ = 100

NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung
Resistance-coupled amplifier
per System

U_b	=	250	250	V
R_a	=	220	220	kΩ
R_g'	=	1	0,68	MΩ
R_g	=	10	1	MΩ
R_{gen}	=	220	100	kΩ
R_k [1]	=	—	1,7	kΩ
I_a	=	0,66	0,56	mA
$U_{e\,eff}$	=	69	145	mV
$U_{a\,eff}$	=	5	10	V
V	=	72	69	
k_{ges}	=	2,5	0,56	%

[1] $C_k \geqq 50$ μF

Kapazitäten · Capacitances

System I		System II	
c_e = 2,2 pF		c_e = 2,2 pF	
c_a = 1,5 pF		c_a = 1,5 pF	
$c_{g/a}$ = 1,5 pF		$c_{g/a}$ = 1,5 pF	
$c_{g/f}$ < 0,006 pF		$c_{g/f}$ < 0,006 pF	

per System

U_a	=	300 V
N_a	=	0,5 W
I_k	=	4 mA
R_g [2]	=	1 MΩ
R_g [3]	=	2 MΩ
R_g [4]	=	22 MΩ
Z_g (50 Hz)	=	0,5 MΩ
$U_{f/k}$	=	100 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

[2] U_g fest
fixed grid bias
[3] U_g mittels R_k
U_g by R_k
[4] U_g nur durch R_g erzeugt
U_g produced by voltage drop across R_g only

ECF 80

HF-Triode/Pentode

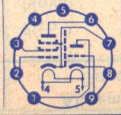
Triode: Oszillator
Pentode: Mischer
für Fernseh-Empfänger

RF triode/pentode

Triode: oscillator
Pentode: mixer
for TV receivers

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin
1 a_T
2 g_1
3 g_2
4 f
5 f
6 a_P
7 k_P, g_3, s
8 k_T
9 g_T



U_f = 6,3 V
I_f ca. 430 mA

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 100 V
U_g = −2 V
I_a = 14 mA
S = 5 mA/V
μ = 20

Pentode
U_a = 170 V
U_{g2} = 170 V
U_{g1} = −2 V
I_a = 10 mA
I_{g2} = 2,8 mA
S = 6,2 mA/V
R_i = 0,4 MΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 47
$r_{e\,100}$ = 2,5 kΩ
r_{aeq} = 1,5 kΩ

Pentode als Mischer
Pentode as mixer

U_a	=	170	170	V
U_{g2}	=	170	170	V
R_{g1}	=	0,1	0,1	MΩ
R_k	=	330	820	Ω
$U_{osz\,eff}$	=	3,5	3,5	V
I_a	=	6,5	5,2	mA
I_{g2}	=	2	1,5	mA
I_{g1}	=	25	0	μA
S_c	=	2,2	2,1	mA/V
R_{ic}	=	800	870	kΩ

Kapazitäten · Capacitances

Triode		Pentode	
c_e = 2,5 pF		c_e = 5,2 pF	
c_a = 1,8 pF		c_a = 3,4 pF	
$c_{g/a}$ = 1,5 pF		$c_{g1/a}$ < 0,025 pF	

Triode

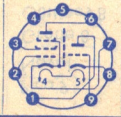
U_a	=	250 V
N_a	=	1,5 W
I_k	=	14 mA
R_g	=	0,5 MΩ
$U_{f/k}$	=	100 V

Pentode

U_a	=	250 V
N_a	=	1,7 W
U_{g2} ($I_k \geqq 10$ mA)	=	175 V
U_{g2} ($I_k \leqq 10$ mA)	=	200 V
N_{g2}	=	0,5 W
N_{g2} ($N_a \leqq 1,2$ W)	=	0,75 W
I_k	=	14 mA
R_{g1}	=	1 MΩ
R_{g1} [1]	=	0,5 MΩ
$U_{f/k}$	=	100 V

[1] U_{g1} fest
fixed grid bias

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation				Grenzwerte Maximum ratings
ECF 82 HF-Triode/ Pentode Triode: Oszillator Pentode: Mischer für Fernseh- Empfänger RF triode/ pentode Triode: oscillator Pentode: mixer for TV receivers	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin 1 a_T 2 g_1 3 g_2 4 f 5 f 6 a_P 7 k_P, s, g_3 8 k_T 9 g_T	U_f = 6,3 V I_f ca. 450 mA indirekt geheizt indir. heated **Triode** U_a = 150 V U_g = −2 V I_a = 11 mA S = 5,8 mA/V μ = 35 **Pentode** U_a = 170...200 V U_{g2} = 110 V U_{g1} (R_k = 68 Ω) = −0,9 V I_a = 10 mA I_{g2} = 3,3 mA S = 5,5 mA/V $\mu_{g2/g1}$ = 32 R_i = 0,4 MΩ U_{g1} (I_a = 10 μA) = −10 V	**Triode als Oszillator** f = 220 MHz Triode as oscillator U_b = 170 200 250 V R_a = 20 20 20 kΩ R_g = 20 20 20 kΩ $U_{osz\,eff}$ = 3 3 3 V I_a = 3,3 4,1 5,7 mA I_g = 160 160 160 μA **Pentode als Mischer** Pentode as mixer $U_a = U_b$ = 170 200 250 V R_{g2} = 30 45 70 kΩ R_{g1} = 1 1 1 MΩ U_{bg1} = 0 0 0 V $U_{osz\,eff}$ = 3 3 3 V I_a = 5,1 5,1 5,6 mA I_{g2} = 2,1 2 1,9 mA I_{g1} = 3,75 3,8 3,7 μA S_c = 1,8 1,85 1,9 mA/V			**Triode** U_a = 300 V N_a = 2,7 W I_k = 20 mA R_g = 1 MΩ $U_{f/k}$ = ±100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ **Pentode** U_a = 300 V N_a = 2,8 W U_{g2} = 300 V N_{g2} = 0,5 W I_k = 20 mA R_{g1} = 1 MΩ $U_{f/k}$ = ±100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ



Kapazitäten · Capacitances

Triode			Pentode		
c_e	= 2,5	pF	c_e	= 5,2	pF
c_e [1]	= 3,5	pF	c_a	= 2,6	pF
c_a	= 0,4	pF	$c_{g1/a}$	≤ 0,01	pF
c_a [1]	= 1,6	pF	$c_{k/f}$	ca. 3	pF
$c_{g/a}$	= 1,8	pF			
$c_{k/f}$	ca. 3	pF			

Triode/Pentode

$c_{aT/aP}$ ≤ 0,07 pF

[1] Stift 7 mit Stift 8 verbunden
Pin 7 connected to pin 8

Type	Allgemeine Daten · General data		Betriebswerte · Typical operation	Grenzwerte · Maximum ratings

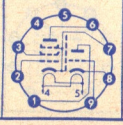
ECF 802

Triode/Pentode
Triode: Sinusoszillator Pentode Impulsformer und Reaktanzröhre in FS-Empfängern

Triode: sine oscillator pentode pulse shaper stage reactance tube

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin
1 a_T
2 g_1
3 g_2
4 f
5 f
6 a_P
7 k_P, g_3, s
8 k_T
9 g_T



U_f = 6,3 V
I_f ca. 450 mA

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 200 V
U_g = −2 V
I_a = 3,5 mA
S = 3,5 mA/V
μ = 70

Pentode
U_a = 100 V
U_{g2} = 100 V
U_{g1} = −1 V
I_a = 6 mA
I_{g2} = 1,7 mA
$\mu_{g2/g1}$ = 47
S = 5,5 mA/V

Triode
I_a (I_g = 10 μA) = 10 mA

Pentode

U_a	=	100	200	V
U_{g2}	=	100	200	V
U_{g1}	=	0 −1	−16	V
I_a	=	12,5 6	≦ 0,01	mA
I_{g2}	=	3,5 1,7		mA

1) U_g autom. · cathode grid bias
2) U_g fest · fixed grid bias
3) Tastverhältnis max. 30 %, Impulsdauer max. 30 μs
duty cycle max. 30 %, pulse duration max. 30 μs

Kapazitäten · Capacitances

Triode			Pentode		
c_e	= 2,4	pF	c_e	= 5,4	pF
$c_{a/g}$	= 1,5	pF	$c_{a/g1}$	= 0,06	pF
$c_{a/f}$	< 0,1	pF	$c_{g1/f}$	< 0,1	pF

Triode
U_a = 250 V
N_a = 1,4 W
R_g 2) = 3 MΩ
I_k = 10 mA
$U_{f/k}$ = 100 V
$R_{f/k}$ = 20 kΩ
Z_g (50 Hz) = 50 kΩ

Pentode
U_a = 300 V
N_a = 1,2 W
U_{g2} = 250 V
N_{g2} = 0,8 W
U_{g1sp} = −200 V
R_{g1} 1) = 1 MΩ
R_{g1} 2) = 0,56 MΩ
I_k = 15 mA
I_{ksp} 3) = 50 mA
$U_{f/k}$ = 100 V
$R_{f/k}$ = 20 kΩ
Z_{g1} (50 Hz) = 300 kΩ

ECH 81

Regelbare Heptode mit Triode

Heptode: HF/ZF-Verstärker Mischer

Triode: Oszillator Mischer, selbstschwingend

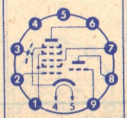
Remote cutoff heptode with triode

Heptode: RF/IF amplifiers mixers

Triode: oscillators mixers, self-excited

Pico 9
Noval
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin
1 g_2, g_4
2 g_1
3 k, s, g_5
4 f
5 f
6 a_H
7 g_3
8 a_T
9 g_T



U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

I_f = 300 mA
U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 100 V
U_g = 0 V
I_a = 13,5 mA
S = 3,7 mA/V
μ = 22

Heptode
U_a = 160 V
U_{g3} = 0 V
U_{g2g4} = 100 V
U_{g1} = −0,5 V
I_a = 11 mA
I_{g2+g4} = 7 mA
S = 4,5 mA/V
$\mu_{g2/g1}$ = 25

Triode als Oszillator · Triode as oscillator

U_b	= 250 V		I_g	= 200 μA
R_a	= 33 kΩ		I_a	= 4,5 mA
R_g	= 47 kΩ		S_{eff}	= 0,65 mA/V

Heptode als Mischer · Heptode as mixer
g_3 mit g_T verbunden · g_3 connected to g_T

U_b	= 250		V
R_{av}	= 8,2		kΩ
R_{g2g4}	= 22		kΩ
R_{gTg3}	= 47		kΩ
I_{gT+g3}	= 200		μA
U_{g1}	ca. −0,5 1)	ca. −28	V
U_a	ca. 225	ca. 240	V
U_{g2g4}	ca. 70	ca. 235	V
I_a	= 3,3		mA
I_{g2+g4}	= 7,5		mA
S_c	= 1100	11	μA/V
R_{ic}	= 0,8	> 3	MΩ
r_{aeq}	= 30		kΩ

Heptode als HF/ZF-Verstärker
Heptode as RF/IF amplifier

U_b	= 250		V
R_{av}	= 8,2		kΩ

Triode
U_a = 250 V
N_a = 0,8 W
I_k = 6,5 mA
R_g = 3 MΩ

Heptode
U_a = 300 V
N_a = 2 W
U_{g2g4} (I_a < 1 mA) = 300 V
U_{g2g4} 2) = 125 V
N_{g2+g4} = 0,8 W
I_k = 18 mA
R_{g1} = 3 MΩ
R_{g3} = 3 MΩ
$R_{f/k}$ = 20 kΩ
$U_{f/k}$ = 100 V

1) U_g nur durch R_g = 1 MΩ erzeugt
U_g produced by voltage drop across R_g = 1 MΩ only
2) ungeregelt unregulated

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

ECH 81

(Fortsetzung)
(continuation)

U_{g3}	=	0	V
R_{g2g4}	=	22	kΩ
U_{g1}	ca. −0,5[1])	ca. −35	V
U_a	ca. 160	ca. 248	V
U_{g2g4}	ca. 96	ca. 245	V
I_a	= 11		mA
I_{g2+g4}	= 7		mA
S	= 4,5	0,045	mA/V
R_i	= 0,24	> 10	MΩ
$\mu_{g2/g1}$	= 25		
r_{aeq}	= 4,5		kΩ

Kapazitäten · Capacitances

Triode			Heptode		
c_e	= 2,6	pF	c_{g1}	= 4,8	pF
c_a	= 2,1	pF	c_a	= 7,9	pF
$c_{g/a}$	= 1	pF	$c_{g1/a}$	< 0,006	pF
			$c_{aH/aT}$	< 0,2	pF
			$c_{g1/gT}$	< 0,17	pF

ECH 84

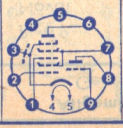
Triode/
Heptode
Impuls-
abtrennstufen,
Sinus-
Oszillator
in FS-Geräten

Triode/heptode
pulse
separators
sine-wave
oscillator
in TV receivers

Pico 9
Noval

Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin
1 g_3
2 g_1
3 k, s, g_5
4 f
5 f
6 a_H
7 g_2, g_4
8 a_T
9 g_T



U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

I_f = 300 mA
U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode

U_a	= 50	V	
U_g	= 0	V	
I_a	= 3	mA	
S	= 3,7	mA/V	
μ	= 50		
U_g	= −11	V	
bei $I_a \leq$ 100 µA			
U_a = 200 V			

Heptode

U_a	= 135	V
U_{g2g4}	= 14	V
U_{g3}	= 0	V
U_{g1}	= 0	V
I_a	= 1,7	mA
I_{g2+g4}	= 0,9	mA
S_{g1}	= 2,2	mA/V
U_{g1} bei I_a = 20 µA, U_{g3} = 0 V	= −1,9	V
U_{g3} bei I_a = 20 µA, U_{g1} = 0 V	= −2	V

Kapazitäten · Capacitances

Triode			Heptode		
c_e	= 3	pF	$c_{g1/a}$	< 0,009	pF
$c_{g/a}$	= 1,1	pF			

Triode/Heptode					
$c_{aH/aT}$	< 0,25	pF	$c_{aT/g3H}$	< 0,13	pF
$c_{g1H/gT}$	< 0,1	pF	$c_{aT/g1H}$	< 0,08	pF
			$c_{aH/gT}$	< 0,09	pF

Triode

U_a	= 250	V
N_a	= 1,3	W
I_k	= 10	mA
R_g	= 3	MΩ
U_{gsp}	= −200	V

Heptode

U_a	= 250	V
N_a	= 1,7	W
U_{g2g4}	= 250	V
U_{g2g4}	min. 10	V
N_{g2+g4}	= 0,8	W
U_{g1sp}	= −150	V
U_{g3sp}	= −150	V
I_k	= 12,5	mA
R_{g1}	= 3	MΩ
R_{g3}	= 3	MΩ
$U_{f/k}$	= 100	V
$R_{f/k}$	= 20	kΩ

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings

ECL 80

Triode/Leistungspentode

Triode: Multivibrator NF-Verstärker

Pentode: Vertikal-Ablenk-Leistungsstufen NF-Leistungsverstärker

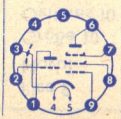
Triode/power pentode

Triode: multivibrator AF amplifiers

Pentode: vertical deflection power amplifiers AF power amplifiers

Pico 9
Noval
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin
1 a_T
2 g_T
3 k, s
4 f
5 f
6 a_P
7 g_3
8 g_2
9 g_1



U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

I_f = 300 mA
U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 100 V
U_g = 0 V
I_a = 8 mA
S = 1,9 mA/V
μ = 20

Pentode
U_a = 200 V
U_{g3} = 0 V
U_{g2} = 200 V
U_{g1} = −8 V
I_a = 17,5 mA
I_{g2} = 3,3 mA
S = 3,3 mA/V
R_i = 150 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 14

Triode
NF-Verstärker
AF amplifier

U_b	=	200 V
R_a	=	220 kΩ
R_g'	=	680 kΩ
U_g	=	−4,2 V
I_a	=	0,6 mA
V	=	11 fach
$U_{a\,eff}$	=	30 V
k	=	6,5 %

[1]) Impulsdauer = 10% einer Periode, t_{max} = 2 ms
Pulse time = 10% per period, t_{max} = 2 ms

Pentode
NF-Eintakt-A-Betrieb
Class A amplifier

U_a	=	200 V
U_{g3}	=	0 V
U_{g2}	=	200 V
U_{g1}	=	−8 V
I_a	=	17,5 mA
I_{g2}	=	3,3 mA
R_a	=	11 kΩ
S	=	3,3 mA/V
$U_{g1\,eff}$ (N)	=	4,1 V
N (10 %)	=	1,4 W
$U_{g1\,eff}$ (50 mW)	=	0,7 V

Kapazitäten · Capacitances

Triode

c_e	=	2,1 pF
c_a	=	0,8 pF
$c_{g/a}$	=	0,9 pF

Pentode

c_e	=	4,3 pF
c_a	=	4,8 pF
$c_{g/1a}$	<	0,2 pF

$c_{gT/g1}$ < 0,2 pF
$c_{aT/aP}$ < 1,2 pF

Triode

U_a	=	200 V
N_a	=	1 W
I_k	=	8 mA
I_{ksp} [1])	=	100 mA
R_g [2])	=	3 MΩ
R_g [3])	=	1 MΩ

Pentode

U_a	=	400 V
U_{asp}	=	1200 V
U_{asp}	=	−500 V
N_a	=	3,5 W
U_{g2}	=	250 V
N_{g2}	=	1,2 W
I_k	=	25 mA
R_{g1}	=	2 MΩ
$U_{f/k}$	=	150 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

[2]) U_g mittels R_k
U_g by R_k
[3]) U_g fest
fixed grid bias

ECL 82

Triode/Pentode mit getrennten Kathoden

Triode: Multivibrator NF-Verstärker

Pentode: Vertikal-Ablenk-Leistungsverstärker NF-Leistungsverstärker

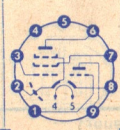
Triode/pentode with separate cathodes

Triode: multivibrator AF amplifiers

Pentode: vertical deflection

Pico 9
Noval
Größe 12
Outlines 12

Stift · Pin
1 g_T
2 k_P, s, g_3
3 g_1
4 f
5 f
6 a_P
7 g_2
8 k_T
9 a_T



U_f = 6,3 V
I_f ca. 780 mA

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 100 V
U_g = 0 V
I_a = 3,5 mA
S = 2,5 mA/V
μ = 70

Pentode
U_a = 200 V
U_{g2} = 200 V
U_{g1} = −16 V
I_a = 35 mA
I_{g2} = 7 mA
S = 6,4 mA/V
R_i = 20 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 9,5

Triode
NF-Verstärker
in Widerstandsverstärkerschaltung
Resistance-coupled amplifier

		R_g = 3 MΩ		R_g = 22 MΩ		
U_b	=	170	200	170	200	V
R_a	=	220	220	220	220	kΩ
R_g'	=	680	680	680	680	kΩ
R_k	=	2,7	2,2	—	—	kΩ
I_a	=	0,43	0,52	0,5	0,61	mA
$U_{a\,eff}$	=	25	26	20	25	V
V	=	51	52	53	55	fach
k	=	2,3	1,6	1,4	1,4	%

Pentode
Eintakt-A-Betrieb
Class A amplifier

U_a	=	170	200	200 V
U_{g2}	=	170	170	200 V
U_{g1}	=	−11,5	−12,5	−16 V
I_a	=	41	35	35 mA
I_{g2}	=	8	6,5	7 mA
R_a	=	3,9	5,6	5,6 kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N)	=	6	5,8	6,6 V
N (10 %)	=	3,3	3,4	3,5 W
$U_{g1\,eff}$ (50 mW)	=	0,59	0,56	0,6 V

Triode

U_a	=	300 V
U_{asp} [1])	=	600 V
N_a	=	0,5 W
I_k	=	15 mA
I_{ksp} [1])	=	100 mA
R_g [2])	=	3 MΩ
R_g [3])	=	1 MΩ
R_g [4])	=	22 MΩ
Z_g (50 Hz)	=	0,5 MΩ
$U_{f/k}$	=	150 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

Pentode

U_{ao}	=	900 V
U_a	=	300 V
$+U_{asp}$ [1])	=	2500 V
$-U_{asp}$	=	−500 V
N_a (U_a > 250 V)	=	5 W
N_a (U_a < 250 V)	=	7 W
U_{g2o}	=	550 V
U_{g2}	=	300 V
N_{g2}	=	1,8 W
$N_{g2\,ausgest.}$	=	3,2 W

ECL 82

(Fortsetzung)
(continuation)

power amplifiers
AF power amplifiers

2 Röhren in Gegentakt-AB-Betrieb
2 tubes push-pull, class AB

U_a	= 170	200	V
U_{g2}	= 170	200	V
R_k	= 135	165	Ω
I_{ao}	= 2x 33	2x 35	mA
$I_{a\,ausgest.}$	= 2x 37	2x 38	mA
I_{g2o}	= 2x6,2	2x 6,5	mA
$I_{g2\,ausgest.}$	= 2x 15	2x16,5	mA
R_{aa}	= 5	5	kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N)	= 9	10,9	V
N	= 7	9	W
k	= 4	4,8	%

Kapazitäten · Capacitances

Triode		Pentode	
c_e = 3 pF		c_e = 9,3 pF	
c_a = 4,3 pF		c_a ca. 8 pF	
$c_{g/a}$ = 4,4 pF		$c_{g1/a}$ < 0,3 pF	
$c_{g/f}$ < 0,1 pF		$c_{g1/f}$ < 0,3 pF	

Triode/Pentode

$c_{aT/g1P}$ < 0,02 pF	$c_{gT/g1P}$ < 0,025 pF
$c_{gT/aP}$ < 0,02 pF	$c_{aT/aP}$ < 0,25 pF

Grenzwerte Maximum ratings

I_k	=	50 mA
R_{g1} [2]	=	2 MΩ
R_{g1} [3]	=	1 MΩ
$U_{f/k}$	=	150 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

[1] Impulsdauer = 4% einer Periode, t_{max} = 0,8 ms
Pulse time = 4% per period, t_{max} = 0.8 ms

[2] U_g mittels R_k
U_g by R_k

[3] U_g fest
fixed grid bias

[4] U_g nur durch R_g erzeugt
U_g produced by voltage drop across R_g only

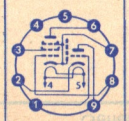
ECL 86

NF-Triode/Pentode mit getrennten Kathoden Eintakt-A-, Gegentakt-AB-Schaltungen

AF triode/pentode with separate cathodes class A amplifiers, push-pull, class AB

Pico 9
Noval
Größe 12
Outlines 12

Stift · Pin
1 g_T
2 k_T
3 g_2
4 f
5 f
6 a_P
7 k_P, g_3, s
8 g_1
9 a_T



U_f = 6,3 V
I_f ca. 700 mA

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 250 V
U_g = −1,9 V
I_a = 1,2 mA
S = 1,6 mA/V
μ = 100

Pentode
U_a = 250 V
U_{g2} = 250 V
U_{g1} = −7 V
I_a = 36 mA
I_{g2} = 6 mA
S = 10 mA/V
R_i = 48 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 21

Triode als NF-Verstärker
Triode as AF amplifier

U_b	= 200	250	V
R_a	= 220	220	kΩ
R_g [1]	= 680	680	kΩ
R_g	= 10	10	MΩ
R_{gen}	= 47	47	kΩ
I_a	= 0,42	0,6	mA
$U_{a\,eff}$	= 3,2	3,2	V
V	= 66	70	fach
k	= 0,6	0,4	%

Pentode
Eintakt-A-Betrieb
Class A amplifier

U_a	= 250	250	250	V
U_{g2}	= 210	250	250	V
R_k	= 130	270	170	Ω
I_a	= 36	26	36	mA
$I_{a\,ausgest.}$	= 36,5	27	37	mA
$I_{a\,ausgest.}$ [3]	= 36	25,5	36,5	mA
I_{g2}	= 5,6	4,4	6	mA
$I_{g2\,ausgest.}$	= 10	8	10,2	mA
$I_{g2\,ausgest.}$ [3]	= 10,5	13	13	mA
R_a	= 7	10	7	kΩ
$U_{g1\,eff}$ (50 mW)	= 0,28	0,28	0,3	V
$U_{g1\,eff}$ (N für k = 10%)	= 3,1	2,7	3,2	V

Triode

U_a	=	300 V
N_a	=	0,5 W
I_k	=	4 mA
R_g [4]	=	1 MΩ
R_g [5]	=	2 MΩ
R_g [6]	=	22 MΩ
$U_{f/k}$	=	100 V
$R_{f/k}$ [7]	=	20 kΩ

Pentode

U_a	=	300 V
U_{g2}	=	300 V
N_a	=	9 W
N_{g2} [8]	=	1,5 W
N_{g2} [9]	=	3,25 [10] W
I_k	=	55 mA
R_{g1}	=	1 MΩ
$U_{f/k}$	=	100 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

[1] Gitterableitwiderstand der folgenden Endstufe
Grid resistance for next power stage

[2] gemeinsam
common

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
ECL 86 (Fortsetzung) (continuation)		$U_{g1\,eff}$ (N) [3] = 3,2 4 3,8 V N für k = 10 % = 4 2,8 4 W N [3] = 4,25 3,6 4,5 W k [3] = 12 17 14 % Entspricht · Equivalent $U_{g1\,fest}$ = −5,3 −8,1 −7 V **2 Röhren in Gegentakt-AB-Betrieb** 2 tubes push-pull, class AB U_{ba} = 250 300 V U_{bg2} = 250 300 V R_k [2] = 90 130 Ω I_a = 2x32,5 2x 31 mA $I_{a\,ausgest.}$ [3] = 2x35,5 2x36,5 mA I_{g2} = 2x 5,6 2x 5 mA $I_{g2\,ausgest.}$ [3] = 2x 8,9 2x 11 mA R_{aa} = 8,2 9,1 kΩ $U_{g1\,eff}$ (50 mW) = 2x0,24 2x0,26 V $U_{g1\,eff}$ (N) [3] = 2x 5,5 2x 8,4 V N [3] = 10 13,6 W k_{ges} = 5 4 %	[3] bei Aussteuerung bis zum Gitterstrom-einsatzpunkt at level to contact potential [4] $U_{g\,fest}$ fixed grid bias [5] U_g mittels R_k U_g by R_k [6] U_g nur durch R_g erzeugt U_g produced by voltage drop across R_g only [7] für Phasenumkehr-stufen max. 120 kΩ for phase-splitting stages max. 120 kΩ [8] bei Ausgangs-leistung = 0 at output power = 0 [9] bei max. Ausgangs-leistung at max. output power [10] nur kurzzeitig only short time

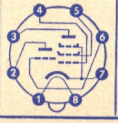
Kapazitäten · Capacitances

Triode		Pentode	
c_e = 2,1 pF		c_e = 10 pF	
c_a = 2,5 pF		c_a = 9,5 pF	
$c_{a/g}$ = 1,6 pF		$c_{a/g1}$ < 0,4 pF	
$c_{g/f}$ < 0,006 pF		$c_{g1/f}$ < 0,2 pF	

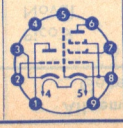
zwischen Triode/Pentode
between triode/pentode

$c_{aT/g1P}$ < 0,2 pF $c_{gT/g1P}$ < 0,02 pF
$c_{gT/aP}$ < 0,006 pF $c_{aT/aP}$ < 0,15 pF

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
ECL 113 Triode/Pentode Triode: NF-Verstärker Pentode: NF-Leistungs-verstärker Triode/pentode triode: AF amplifier pentode: AF power amplifier	Pico 8 Rimlock Größe 53 Outlines 53 Stift · Pin 1 f 2 a_T 3 a_P 4 g_1 5 g_2 6 g_T 7 k, g_3 8 f	U_f = 6,3 V I_f ca. 600 mA indirekt geheizt indir. heated	**Triode** **NF-Verstärker** AF amplifier U_b = 250 V U_g = −1,5 V R_a = 200 kΩ I_a = 0,6 mA V = 45 fach **Pentode** **Eintakt-A-Betrieb** Class A amplifier U_a = 250 V U_{g2} = 250 V U_{g1} = −3,5 V I_a = 25 mA I_{g2} = 3,5 mA R_a = 12,5 kΩ R_k = 100 Ω R_{g1} = 1 MΩ $U_{g1\,eff}$ (N) = 2,1 V N (10 %) = 2,25 W $U_{g1\,eff}$ (50 mW) = 0,25 V V = 80 fach **Kapazität** · Capacitance $c_{gT/aP}$ < 0,02 pF	**Triode** U_a = 250 V N_a = 1 W R_g = 1,5 MΩ I_k = 8 mA **Pentode** U_a = 250 V N_a = 6,5 W U_{g2} = 250 V N_{g2} = 1 W $N_{g2\,ausgest.}$ = 2 W I_k = 40 mA R_{g1} = 1,2 MΩ $R_{f/k}$ = 20 kΩ $U_{f/k}$ = 50 V



ECL 805 Triode/Pentode mit getrennten Kathoden Triode: Oszillator und Vorverstärker Pentode: Vertikal-ablenk-Leistungs-verstärker Triode/pentode with separate cathodes Triode: oscillator and pre-amplifier Pentode: vertical deflection power amplifiers	Pico 9 Noval Größe 12 Outlines 12 Stift · Pin 1 a_T 2 g_T 3 k_T 4 f 5 f 6 a_P 7 g_2 8 k_P, g_3, s 9 g_1	U_f = 6,3 mA I_f ca. 860 mA dynamisch dynamic conditions	**Triode** U_a = 100 V U_g = −0,85 V I_a = 5 mA S = 5,5 mA/V μ = 60 R_i = 11 kΩ **Pentode** [1] U_a = 65 V U_{g2} = 210 V U_{g1} = −1 V I_{asp} = 285 mA I_{g2sp} = 45 mA **Kapazitäten** · Capacitances $c_{g1/aP}$ < 1 pF $c_{gT/aP}$ < 0,05 pF $c_{aT/g1}$ < 0,08 pF $c_{gT/f}$ < 0,15 pF $c_{g1/f}$ < 0,2 pF	[1] Messung nur im Impulsbetrieb zulässig. Es ist darauf zu achten, daß die Grenzwerte von N_a und N_{g2} nicht überschritten werden. Measurement admissible in pulse operation only. Attention must be paid that the maximum ratings of N_a and N_{g2} are not exceeded. [2] Impulsdauer max. 4 % einer Periode, max. 0.8 ms. Pulse duration max. 4 % of one period, max. 0.8 msecs. [3] Impulsdauer max. 2 % einer Periode, max. 0,4 ms Pulse duration max. 2 % of one period, max. 0.4 msecs. [4] U_g, $U_{g1\,fest}$ · fixed grid bias. [5] U_g, $U_{g1\,autom.}$ · cathode grid bias. [6] eingeschränkte Normalgrenzdaten. design maximum systems.	**Triode** U_a = 300 V N_a = 0,5 W I_k = 15 mA I_{ksp} [2] = 100 mA I_{ksp} [3] = 200 mA R_g [4] = 1 MΩ R_g [5] = 3,3 MΩ $U_{f/k}$ = 200 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ **Pentode** U_a = 300 V U_{asp} [2] = 2 kV N_a = 8 W N_a [6] = 10,5 W U_{g2} = 250 V N_{g2} = 1,5 W N_{g2} [6] = 2 W I_k = 75 mA R_{g1} [4] = 1 MΩ R_{g1} [5] = 2,2 MΩ $U_{f/k}$ = 200 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ



Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
EF 80 HF/ZF-Pentode HF/ZF-Verstärker Breitband-Verstärker RF/IF pentode RF/IF amplifiers wide-band-amplifiers	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10 Stift · Pin 1 k 2 g_1 3 k 4 f 5 f 6 s 7 a 8 g_2 9 g_3	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated U_a = 170 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 170 V U_{g1} = −2 V I_a = 10 mA I_{g2} = 2,5 mA S = 7,4 mA/V R_i = 0,5 MΩ $\mu_{g2/g1}$ = 50	r_{aeq} = 1 kΩ r_{eso} [1] = 10 kΩ [1] Stift 1 mit Stift 3 verbunden Pin 1 connected to pin 3 **Kapazitäten** · Capacitances c_e = 7,5 pF c_a = 3,3 pF $c_{g1/a}$ < 0,007 pF $c_{g1/f}$ < 0,15 pF	U_a = 300 V N_a = 2,5 W U_{g2} = 300 V N_{g2} (N_a > 1,8 W) = 0,7 W N_{g2} (N_a < 1,8 W) = 0,9 W I_k = 15 mA R_{g1} [2] = 1 MΩ R_{g1} [3] = 0,5 MΩ $U_{f/k}$ = 150 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ [2] U_{g1} mittels R_k U_{g1} by R_k [3] U_{g1} fest fixed grid bias

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
EF 83 Regelbare NF-Pentode NF-Verstärker Remote cutoff AF pentode AF amplifiers	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin 1 g_2 2 s 3 k 4 f 5 f 6 a 7 s 8 g_3 9 g_1	U_f = 6,3 V I_f ca. 200 mA I_f = 200 mA U_f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated U_a = 250 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 50 V U_{g1} = −1,6 V I_a = 4 mA I_{g2} = 1,15 mA S = 1,6 mA/V R_i = 1,25 MΩ $\mu_{g2/g1}$ = 10	**NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung** Resistance-coupled amplifier U_b = 250 V U_{g3} = 0 V R_a = 100 kΩ R_{g2} = 390 kΩ R_{g1} = 3 MΩ R_{g1} = 1 MΩ $U_{a\,eff}$ = 8 V U_{g1} = −1 −20 V I_a = 1,8 1,65 mA I_{g2} = 0,55 0,25 mA V = 105 16 fach k = 1,5 2,3 % **Kapazitäten** · Capacitances c_e = 4 pF $c_{g1/a}$ < 0,05 pF c_a = 5 pF $c_{g1/f}$ < 0,0025 pF	U_a = 300 V N_a = 1 W U_{g2} = 300 V N_{g2} = 0,2 W I_k = 6 mA R_{g1} = 3 MΩ R_{g3} = 10 kΩ $U_{f/k+}$ = 100 V $U_{f/k-}$ = 50 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ

EF 85

Regelbare HF/ZF-Pentode

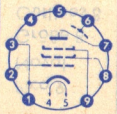
HF/ZF-Verstärker Breitband-Verstärker

Remote cutoff RF/IF pentode

RF/IF amplifiers wide-band amplifiers

Pico 9
Noval
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin
1 k
2 g_1
3 k
4 f
5 f
6 s
7 a
8 g_2
9 g_3



U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

I_f = 300 mA
U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 250 V
U_{g3} = 0 V
U_{g2} = 100 V
U_{g1} = −2 V
I_a = 10 mA
I_{g2} = 2,5 mA
S = 6 mA/V
$\mu_{g2/g1}$ = 26
r_{e50} = 9 kΩ
r_{aeq} = 1,4 kΩ

HF/ZF-Verstärker
RF/IF amplifier

$U_a = U_b$	=	250		V
U_{g3}	=	0		V
R_{g2}	=	60		kΩ
U_{g1}	=	−2	−35	V
U_{g2}	=	100	—	V
I_a	=	10	—	mA
I_{g2}	=	2,5	—	mA
S	=	6	0,06	mA/V
R_i	=	0,6	> 5	MΩ

Kapazitäten · Capacitances

c_e = 6,9 pF $c_{g1/a}$ < 0,007 pF
c_a = 3,2 pF $c_{g1/f}$ < 0,15 pF

Grenzwerte
Maximum ratings

U_a	=	300 V
N_a	=	2,5 W
U_{g2}	=	300 V
N_{g2}	=	0,65 W
I_k	=	15 mA
R_{g1}	=	3 MΩ
$U_{f/k}$	=	150 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

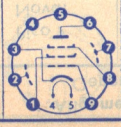
EF 86

NF-Pentode rauscharm NF-Eingangsstufen

AF pentode low noise pre-amplifiers

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin
1 g_2
2 s
3 k
4 f
5 f
6 a
7 s
8 g_3
9 g_1



U_f = 6,3 V
I_f ca. 200 mA

I_f = 200 mA
U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 250 V
U_{g3} = 0 V
U_{g2} = 140 V
U_{g1} = −2 V
I_a = 3 mA
I_{g2} = 0,6 mA
S = 2 mA/V
R_i = 2,5 MΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 38

NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung
Resistance-coupled amplifier

U_b	=	150	200	250	300	V
R_a	=	100	100	100	100	kΩ
R_{g2}	=	470	390	390	390	kΩ
R_{g1}	=	330	330	330	330	kΩ
R_k	=	1,5	1	1	1	kΩ
I_k	=	1	1,65	2,05	2,45	mA
V	=	95	106	112	116	fach
U_{aeff} (k = 5%)	=	22	40	50	64	V
U_b	=	150	200	250	300	V
R_a	=	220	220	220	220	kΩ
R_{g2}	=	1	1	1	1	MΩ
R_{g1}	=	680	680	650	680	kΩ
R_k	=	2,7	2,2	2,2	2,2	kΩ
I_k	=	0,55	0,75	0,9	1,1	mA
V	=	150	170	180	188	fach
U_{aeff} (k = 5%)	=	24,5	36	46	54	V

Kapazitäten · Capacitances

c_e = 4 pF $c_{g1/a}$ < 0,05 pF
c_a = 5,5 pF $c_{g1/f}$ < 0,0025 pF

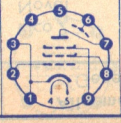
Grenzwerte
Maximum ratings

U_a	=	300 V
N_a	=	1 W
U_{g2}	=	200 V
N_{g2}	=	0,2 W
I_k	=	6 mA
R_{g1} (N_a < 0,2 W)	=	10 MΩ
R_{g1} (N_a > 0,2 W)	=	3 MΩ
R_{g1} [1]	=	22 MΩ
$U_{f/k+}$	=	100 V
$U_{f/k-}$	=	50 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

[1] U_{g1} nur durch R_{g1} erzeugt
U_{g1} produced by voltage drop across R_{g1} only

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
EF 89 Regelbare HF/ZF-Pentode HF/ZF-Verstärker Remote cutoff RF/IF pentode RF/IF amplifiers	Pico 9 Noval Größe 9 Outlines 9 Stift · Pin 1 s 2 g_1 3 k 4 f 5 f 6 s 7 a 8 g_2 9 g_3	U_f = 6,3 V I_f ca. 200 mA indirekt geheizt indir. heated U_a = 250 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 100 V U_{g1} = −2 V I_a = 9 mA I_{g2} = 3 mA S = 3,6 mA/V R_i = 0,9 MΩ $\mu_{g2/g1}$ = 21	**HF/ZF-Verstärker** RF/IF amplifier $U_a = U_b$ = 200 / 250 V U_{g3} = 0 / 0 V R_{g2} = 24 / 51 kΩ R_k = 130 / 160 Ω U_{g1} = −1,95 −20 / −1,95 −20 V I_a = 11,1 — / 9 — mA I_{g2} = 3,8 — / 3 — mA S = 3,85 0,16 / 3,5 0,24 mA/V R_i = 0,55 — / 0,9 — MΩ r_{aeq} ca. 4,2 — / ca. 4,2 — kΩ **Kapazitäten** · Capacitances c_e ca. 5,5 pF $c_{g1/a}$ < 0,002 pF c_a ca. 5,1 pF $c_{g1/f}$ ca. 0,05 pF	U_a = 300 V N_a = 2,25 W U_{g2} = 300 V N_{g2} = 0,45 W I_k = 16,5 mA R_{g1} = 3 MΩ R_{g1} [1] = 22 MΩ R_{g3} = 10 kΩ $R_{f/k}$ = 20 kΩ $U_{f/k}$ = 100 V [1] U_{g1} nur durch R_{g1} erzeugt U_{g1} produced by voltage drop across R_{g1} only

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
EF 183 Regelbare HF/ZF-Pentode für ZF-Verstärker in FS-Geräten Remote cutoff RF/IF pentode for IF amplifiers in TV receivers	Pico 9 Noval Größe 9 Outlines 9 Stift · Pin 1 k 2 g_1 3 k 4 f 5 f 6 s 7 a 8 g_2 9 g_3	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated U_a = 200 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 90 V U_{g1} = −2 V I_a = 12 mA I_{g2} = 4,5 mA S = 12,5 mA/V R_i = 500 kΩ r_{el} (40 MHz) = 13 kΩ r_{aeq} = 500 Ω	**HF-Verstärker** RF-amplifier U_a = 200 / 230 V U_{g3} = 0 / 0 V U_{bg2} = 200 / 230 V R_{g2} = 24 / 39 kΩ U_{g1} = −2 −9,5 / −2,1 −12 V I_a = 12 2,7 / 10,5 2,4 mA S = 12,5 0,62 / 10,6 0,5 mA/V **Kapazitäten** · Capacitances c_e = 9,5 pF c_a = 3 pF $c_{a/g1}$ < 0,0055 pF	U_a = 250 V N_a = 2,5 W U_{g2} = 250 V N_{g2} = 0,65 W I_k = 20 mA R_{g1} [1] = 1 MΩ R_{g1} [2] = 0,5 MΩ R_{g3} = 50 kΩ U_{g1sp} = −50 V $U_{f/k}$ = ±150 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ [1] U_{g1} mittels R_k U_{g1} by R_k [2] U_{g1} fest fixed grid bias



EF 184

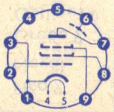
HF/ZF-Pentode
ZF-Verstärker
in FS-Geräten

RF/IF pentode
IF amplifiers
in TV receivers

Allgemeine Daten · General data

Pico 9
Noval
Größe 9
Outlines 9

Stift · Pin
1 k
2 g_1
3 k
4 f
5 f
6 s
7 a
8 g_2
9 g_3



U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

I_f = 300 mA
U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 200 V
U_{g3} = 0 V
U_{g2} = 200 V
U_{g1} = −2,5 V
I_a = 10 mA
I_{g2} = 4,1 mA
S = 15 mA/V
R_i = 380 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 60
r_{el} (40 MHz) = 11 kΩ
r_{aeq} = 330 Ω

Betriebswerte · Typical operation

ZF-Verstärker
IF amplifier

U_a	=	170	200	230	V
U_{g3}	=	0	0	0	V
U_{g2}	=	170	200	230	V
R_k	=	140	140	140	Ω
I_a	=	10	10	10	mA
I_{g2}	=	4,1	4,1	4,1	mA
S	=	15,6	15,6	15,6	mA/V
R_i	ca.	330	510	680	kΩ
$\mu_{g2/g1}$	=	60	60	60	
r_{el} (40 MHz)	=	10	10	10	kΩ

Kapazitäten · Capacitances

c_e	=	10 pF
c_a	=	3 pF
$c_{g1/a}$	<	0,0055 pF
$c_{g1/g2}$	=	2,8 pF

Grenzwerte · Maximum ratings

U_a	=	250 V
N_a	=	2,5 W
U_{g2}	=	250 V
N_{g2}	=	0,9 W
I_k	=	25 mA
R_{g1} [1]	=	1 MΩ
R_{g1} [2]	=	0,5 MΩ
U_{g1sp}	=	−50 V
$U_{f/k}$	=	±150 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

[1] U_{g1} mittels R_k
U_{g1} by R_k
[2] U_{g1} fest
fixed grid bias

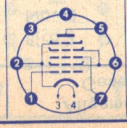
EH 90

Heptode
Doppelsteuer-Röhre
Impuls-Trennstufe

Heptode
dual control
pentagrid tube
pulse
separator
stage

Pico 7
Miniatur
Größe 3
Outlines 3

Stift · Pin
1 g_1
2 k, g_5
3 f
4 f
5 a
6 g_2, g_4
7 g_3



U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

I_f = 300 mA
U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

U_a	=	10	100	100	V
U_{g2g4}	=	30	30	30	V
U_{g1}	=	0	0	−1	V
U_{g3}	=	0	−1	0	V
I_a	=	1,2	0,8	0,75	mA
I_{g2+g4}	=	4,1	4	1,1	mA
$S_{a/g1}$	=	—	—	0,95	mA/V
$S_{a/g3}$	=	—	1,25	—	mA/V
R_i	=	—	0,7	1	MΩ
U_{g1} (I_a = 50 µA)	=	—	—	−2,5	V
U_{g3} (I_a = 50 µA)	=	—	−2,2	—	V

Kapazitäten · Capacitances

$c_{e\,(g1)}$	=	5,5 pF	$c_{a/g1}$	<	0,07 pF
$c_{e\,(g3)}$	=	7 pF	$c_{a/g3}$	<	0,36 pF
c_a	=	7,5 pF	$c_{g1/g3}$	<	0,22 pF

U_a	=	300 V
N_a	=	1 W
U_{bg2g4}	=	300 V
U_{g2g4}	=	100 V
N_{g2+g4}	=	1 W
I_k	=	14 mA
R_{g1}	=	0,47 MΩ
R_{g3} [1]	=	2,2 MΩ
$U_{f/k+}$	=	200 V
$U_{f/k-}$ [2]	=	200 V

[1] R_{g3} = max. 5 MΩ bei $U_{g2g4} \leq 30$ V
[2] Gleichspannungsanteil max. 100 V
DC component max. 100 V

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
EL 84 NF-Leistungs-pentode Eintakt-A-, Gegentakt-A-, B-, AB-Schaltungen AF power pentode class A amplifiers push-pull, class A, B, AB	Pico 9 Noval Größe 12 Outlines 12 Stift · Pin 1 — 2 g_1 3 k, g_3 4 f 5 f 6 — 7 a 8 — 9 g_2	U_f = 6,3 V I_f ca. 760 mA indirekt geheizt indir. heated U_a = 250 V U_{g2} = 250 V U_{g1} = −7,3 V I_a = 48 mA I_{g2} = 5,5 mA S = 11,3 mA/V R_i = 40 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 19	**Eintakt-A-Betrieb** Class A amplifier U_a = 250 V U_{g2} = 250 V R_k = 135 Ω I_a = 48 mA I_{g2} = 5,5 mA R_a = 5,2 kΩ $U_{g1\,eff}$ (50 mW) = 0,3 V $U_{g1\,eff}$ (N) = 4,3 V N (10 %) [1] = 5,7 W N [2] = 6 W **2 Röhren in Gegentakt-AB-Betrieb** 2 tubes push-pull, class AB U_a = 250 300 V U_{g2} = 250 300 V R_k [3] = 130 130 Ω I_{ao} = 2×31 2×36 mA $I_{a\,ausgest.}$ = 2×37,5 2×46 mA I_{g2o} = 2×3,5 2×4 mA $I_{g2\,ausgest.}$ = 2×7,5 2×11 mA R_{aa} = 8 8 kΩ $U_{g1\,eff}$ (N) = 8 10 V N = 11 17 W k = 3 4 % **2 Röhren in Gegentakt-B-Betrieb** 2 tubes push-pull, class B U_a = 250 300 V U_{g2} = 250 300 V U_{g1} = −11,6 −14,7 V I_{ao} = 2×10 2×7,5 mA $I_{a\,ausgest.}$ = 2×37,5 2×46 mA I_{g2o} = 2×1,1 2×0,8 mA $I_{g2\,ausgest.}$ = 2×7,5 2×11 mA R_{aa} = 8 8 kΩ $U_{g1\,eff}$ (N) = 8 10 V N = 11 17 W k = 3 4 %	U_a = 300 V N_a = 12 W U_{g2} = 300 V N_{g2} = 2 W $N_{g2\,ausgest.}$ = 4 W U_{g1} = −100 V I_k = 65 mA R_{g1} = 1 MΩ R_{g1} [1] = 0,3 MΩ $U_{f/k}$ = 100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ [1] U_{g1} fest fixed grid bias [2] I_{g1} = +0,3 µA [3] gemeinsam common **Kapazitäten** Capacitances c_e ca. 11 pF c_a ca. 6 pF $c_{g1/a}$ < 0,7 pF

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
EL 86 NF-Leistungs-pentode speziell für transformatorlose Gegentakt-Stufen AF power pentode especially for single-ended push-pull stages	Pico 9 Noval Größe 12 Outlines 12 Stift · Pin 1 — 2 g_1 3 k, g_3 4 f 5 f 6 — 7 a 8 — 9 g_2	U_f = 6,3 V I_f ca. 760 mA indirekt geheizt indir. heated U_a = 170 V U_{g2} = 170 V U_{g1} = −12,5 V I_a = 70 mA I_{g2} = 5 mA S = 10 mA/V R_i = 23 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 8	**Eintakt-A-Betrieb** Class A amplifier U_a = 100 170 V U_{g2} = 100 170 V U_{g1} = −6,7 −12,5 V I_a = 43 70 mA I_{g2o} = 3 5 mA $I_{g2\,ausgest.}$ = 11 22 mA R_a = 2,4 2,4 kΩ $U_{g1\,eff}$ (N) = 4,3 7 V N (10 %) = 1,9 5,6 W $U_{g1\,eff}$ (50 mW) = 0,55 0,5 V **Kapazitäten** · Capacitances c_e = 12 pF c_a = 6 pF $c_{g1/a}$ < 1 pF $c_{g1/f}$ < 0,25 pF	U_a = 250 V N_a = 12 W U_{g2} = 200 V N_{g2} = 1,75 W $N_{g2\,ausgest.}$ = 6 W I_k = 100 mA R_{g1} [1] = 1 MΩ $U_{f/k+}$ [2] = 300 V $U_{f/k-}$ = 100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ [1] U_{g1} mittels R_k U_{g1} by R_k [2] Gleichspannungs-anteil max. 150 V DC component max. 150 V

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

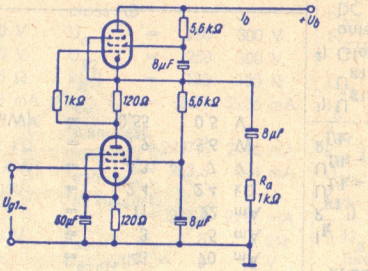
EL 86

(Fortsetzung)
(continuation)

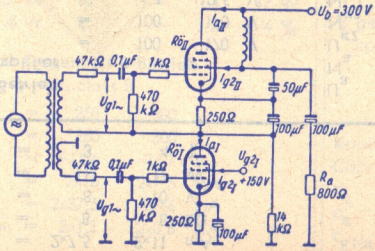
Transformatorlose Gegentakt-Endstufe mit 2 Röhren EL 86

Single-ended push-pull stage with 2 tubes EL 86

U_b	=	300 V
I_{bo}	=	69 mA
$I_{b\,ausgest.}$	=	67 mA
R_a	=	1 kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N)	=	5,7 V
N (9,3 %)	=	4,8 W
$U_{g1\,eff}$ (50 mW)	=	0,55 V



U_b	=	300 V
I_{aIIo}	=	52 mA
$I_{aII\,ausgest.}$	=	51,5 mA
I_{g2IIo}	=	3,9 mA
$I_{g2II\,ausgest.}$	=	10,1 mA
R_a	=	800 Ω
$U_{g1\,eff}$ (N)	=	9,9 V
N (2,9 %)	=	7,5 W
$U_{g1\,eff}$ (50 mW)	=	0,53 V



EL 95

NF-Leistungs-pentode

Eintakt-A-, Gegentakt-A-, B-, AB-Schaltungen

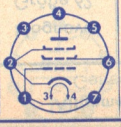
AF power pentode

class A amplifiers push-pull, class A, B, AB

Pico-7 Miniatur

Größe 4
Outlines 4

Stift · Pin
1 g_1
2 k, g_3
3 f
4 f
5 a
6 g_2
7 g_1



U_f = 6,3 V
I_f ca. 200 mA

I_f = 200 mA
U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

U_a	= 250 V
U_{g2}	= 250 V
U_{g1}	= −9 V
I_a	= 24 mA
I_{g2}	= 4,5 mA
S	= 5 mA/V
R_i	= 80 kΩ
$\mu_{g2/g1}$	= 17

Eintakt-A-Betrieb

Class A amplifier

U_a	= 200	250 V
U_{g2}	= 200	250 V
R_k	= 230	320 Ω
I_a	= 23	24 mA
I_{g2}	= 4,2	4,5 mA
R_a	= 8	10 kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N)	= 4,5	5 V
N (12 %)	= 2,3	3 W
$U_{g1\,eff}$ (50 mW)	= 0,5	0,5 V

2 Röhren in Gegentakt-AB-Betrieb

2 tubes push-pull, class AB

U_a	= 200	250 V
U_{g2}	= 200	250 V
R_k [1]	= 360	360 Ω
I_{ao}	= 2x17,5	2x22 mA
$I_{a\,ausgest.}$	= 2x20	2x26 mA
I_{g2o}	= 2x3,2	2x4,2 mA
$I_{g2\,ausgest.}$	= 2x5,2	2x7,5 mA
R_{aa}	= 10	10 kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N) [1]	= 7	9 V
N	= 4,1	7 W
k	= 4,5	5 %
$U_{g1\,eff}$ (50 mW) [1]	= 0,5	0,5 V

[1] je Röhre

U_a	= 300 V
N_a	= 6 W
U_{g2}	= 300 V
N_{g2}	= 1,25 W
$N_{g2\,ausgest.}$	= 2,5 W
I_k	= 35 mA
R_{g1}	= 2 MΩ
$U_{f/k}$	= 100 V
$R_{f/k}$	= 20 kΩ

Kapazitäten · Capacitances

c_e	ca. 5,3 pF	$c_{g1/a}$	< 0,4 pF
c_a	ca. 3,5 pF	$c_{g1/f}$	< 0,2 pF

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

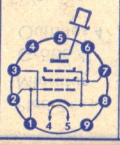
EL 504

Leistungspentode für Horizontal-Ablenkstufen in Fernseh-Empfängern

Power pentode for horizontal deflection stages in TV receivers

Magnoval
Größe 62
Outlines 62

Stift · Pin
1 g_1
2 g_1
3 k, g_3
4 f
5 f
6 g_2
7 g_2
8 k, g_3
9 —
Kappe a
Cap a

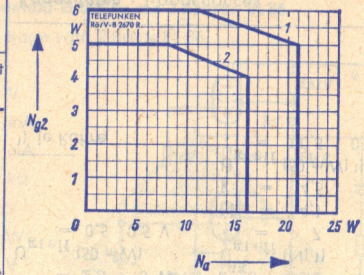


U_f = 6,3 V
I_f ca. 1,35 A

indirekt geheizt
indir. heated

dynamisch
dynamic conditions
U_a = 50 V
U_{g2} = 200 V
U_{g1} = −10 V
I_{asp} [1] = 420 mA
I_{g2sp} [1] = 30 mA

Kapazitäten
Capacitances
$c_{a/g1}$ < 2 pF
$c_{g1/f}$ < 0,4 pF



1 Toleranz-Grenzdaten.
Design maximum ratings.
2 Nennwert-Grenzdaten.
Design center ratings.

[1] Messung nur im Impulsbereich zulässig.
Measurement admissible in pulse operation only.
[2] Impulszeit max. 22 % einer Periode, t_{max} = 18 µs, U_{asp} abs. max. 8 kV
Pulse time max. 22 % per period, t_{max} = 18 µs, U_{asp} abs. max. 8 kV
[3] $U_{g1\ autom.}$ · cathode grid bias
[4] $U_{g1\ fest}$ · fixed grid bias

U_{ao} = 550 V
U_a = 250 V
U_{asp} [2] = 7 kV
N_a siehe Diagramm / see diagram
U_{g2o} = 550 V
U_{g2} = 250 V
N_{g2} siehe Diagramm / see diagram
I_k = 250 mA
R_{g1} [3] = 2,2 MΩ
R_{g1} [4] = 0,5 MΩ
$U_{f/k}$ [5] = 200 V
$R_{f/k}$ = 20 kΩ
t_{Kolben} [6] = 280 °C
t_{Stift} [6] = 140 °C

[5] Gleichspannungskomponente (k−) max. 100 V
DC component (k−) max. 100 V
[6] Absoluter Grenzwert.
Absolute maximum rating.

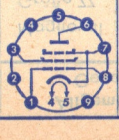
EL 508

Leistungspentode für Vertikal-Ablenkung in Farb-FS-Empfängern

Power pentode for vertical deflection in colour TV receivers

Magnoval
Größe 57
Outlines 57

Stift · Pin
1 g_1
2 —
3 g_2
4 f
5 f
6 a
7 k, g_3
8 g_1
9 —



U_f = 6,3 V
I_f ca. 830 mA

indirekt geheizt
indir. heated

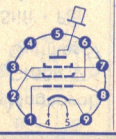
dynamisch
dynamic conditions
U_a = 50 V
U_{g2} = 190 V
U_{g1} = −1 V
I_{asp} [1] = 320 mA
I_{g2sp} [1] = 60 mA

[1] Messung nur im Impulsbetrieb zulässig. Es ist darauf zu achten, daß die Grenzwerte von N_a und N_{g2} nicht überschritten werden.
Measurement admissible in pulse operation only. Attention must be paid that the maximum ratings of N_a and N_{g2} are not exceeded.
[2] Impulsdauer max. 4 % einer Periode, aber nicht länger als 0,8 ms.
Pulse duration max. 4 % of a period but not longer than 0.8 ms.
[3] N_{g2} max. 4 W als Toleranzgrenzwert. Dieser Wert darf mit einer Röhre mit den publizierten Daten (Nominalröhre) unter keinen Umständen überschritten werden.
N_{g2} max. 4 W design maximum rating. This rating must not be exceeded with a tube with the published data (bogey tube) under the worst probable operating conditions.
[4] $U_{g1\ fest}$ · Fixed grid bias
[5] $U_{g1\ autom.}$ · Cathode grid bias

Kapazitäten · Capacitances
$c_{g1/a}$ = 1,6 pF
$c_{g1/f}$ < 0,2 pF

U_{ao} = 700 V
U_a = 400 V
U_{asp} [2] = 2,5 kV
N_a = 12 W
U_{g2o} = 700 V
U_{g2} = 275 V
N_{g2} [3] = 3 W
I_k = 100 mA
R_{g1} [4] = 1 MΩ
R_{g1} [5] = 2,2 MΩ
$U_{f/k}$ = 100 V

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EL 509 Leistungs-pentode für Horizontal-Ablenkung in Farb-FS-Geräten Power pentode for horizontal deflection in colour TV sets	Magnoval Größe 77 Outlines 77 Stift · Pin 1 g_1 2 g_3 3 g_2 4 f 5 f 6 g_2 7 g_3 8 g_1 9 k Kappe a Cap a	U_f = 6,3 V I_f ca. 2 A indirekt geheizt indir. heated dynamisch dynamic conditions U_a = 50 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 175 V U_{g1} = -10 V I_{asp} [1] = 800 mA I_{g2sp} [1] = 70 mA	[1] Messung nur im Impulsbetrieb zulässig. Es ist darauf zu achten, daß die Grenzwerte von N_a und N_{g2} nicht überschritten werden. Measurement admissible in pulse operation only. Attention must be paid that the maximum ratings of N_a and N_{g2} are not exceeded. [2] Impulsdauer max. 22% einer Periode, ≦ 18 µs. Pulse duration max. 22% per period, ≦ 18 µs [3] N_a max. 40 W als Toleranzgrenzwert. Dieser Wert darf mit einer Röhre mit den publizierten Daten (Nominalröhre) unter keinen Umständen überschritten werden. N_a max. 40 W design maximum rating. This rating must not be exceeded with a tube with the published data (bogey tube) under the worst probable operating conditions. [4] N_{g2} max. 9 W als Toleranzgrenzwert. Während der Anheizzeit darf N_{g2} max. 14 W sein. N_{g2} max. 9 W design maximum rating. During the heating-up period N_{g2} may be max. 14 W. [5] Feste Gittervorspannung · Fixed grid bias [6] In stabilisierten Schaltungen. In stabilized circuits. [7] Absoluter Grenzwert 8 kV. Absolute maxium rating 8 kV.	U_{ao} = 700 V U_a = 400 V U_{asp} [2] [7] = 7 kV N_a [3] = 30 W N_{a+g2} [8] [9] = 31 W U_{g2o} = 700 V U_{g2} = 275 V N_{g2} [4] = 7 W U_{g1sp} [2] [11] = -550 V I_k = 500 mA I_{ksp} [2] = 1200 mA R_{g1} [5] = 500 kΩ R_{g1} [6] = 2,2 MΩ R_{g3} = 10 kΩ U_{g3} = +50 V $U_{f/k}$ [13] = 200 V t_{Kolben} [10] = 300 °C t_{stift} [10] [12] = 140 °C



[8] In Triodenschaltung g_2 mit a und g_3 mit k verbunden.
In triode circuit g_2 is connected to a and g_3 with k.

[9] N_{a+g2} = 42 W als Toleranzgrenzwert.
N_{a+g2} = 42 W as tolerance maximum.

[10] Absoluter Grenzwert.
Absolute maximum rating.

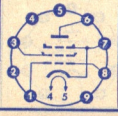
[11] Toleranz-Grenzwert · Design maximum rating

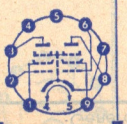
[12] Es ist sicherzustellen, daß durch ausreichende Wärmeableitung über Fassung und Fassungsfedern die angegebene Stifttemperatur in keinem Fall überschritten wird. By heat conduction throughout socket and socket contact springs must be assured that this abs. max. temperature of the pins is never exceeded under the worst probable conditions.

[13] Gleichspannungskomponente (k-) max. 100 V.
DC component (k-) max. 100 V.

Kapazitäten · Capacitances

$c_{g1/a}$ = 2,5 pF
$c_{g1/f}$ < 0,4 pF

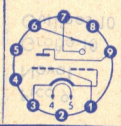
Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EL 805 Leistungs-pentode für Vertikal-Ablenkstufen in FS-Geräten Power pentode for vertical deflection in TV sets	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10 Stift · Pin 1 g_1 2 — 3 g_2 4 f 5 f 6 a 7 k, g_3 8 g_1 9 — 	U_f = 6,3 V I_f ca. 760 mA indirekt geheizt indir. heated dynamisch dynamic conditions U_a = 50 V U_{g2} = 170 V U_{g1} = −1 V I_{asp} [1] = 200 mA I_{g2sp} [1] = 35 mA U_a = 65 V U_{g2} = 210 V U_{g1} = −1 V I_{asp} [1] = 285 mA I_{g2sp} [1] = 45 mA	[1] Messung nur im Impulsbetrieb zulässig. Es ist darauf zu achten, daß die Grenzwerte von N_a und N_{g2} nicht überschritten werden. Measurement admissible in pulse operation only. Attention must be paid that the maximum ratings of N_a and N_{g2} are not exceeded. [2] Impulsdauer max. 4 % einer Periode, max. 0,8 ms. Pulse duration max. 4 % of one period, max. 0.8 msecs. [3] $U_{g1\,fest}$ · fixed grid bias [4] $U_{g1\,autom.}$ · cathode grid bias [5] Toleranzgrenzwert. Dieser Wert darf mit einer Röhre mit den publizierten Daten (Nominalröhre) bei normaler Vertikal-Amplitude unter keinen Umständen überschritten werden. Design maximum rating. Under no circumstances may this value be exceeded with a tube with the published data (bogey tube) at ordinary vertical amplitude. [6] Gilt auch für stabilisierte Schaltungen. Applies for stabilized circuits also.	U_{ao} = 550 V U_a = 300 V U_{asp} [2] = 2 kV N_a = 8 W N_a [5] = 10,5 W U_{g2o} = 550 V U_{g2} = 250 V N_{g2} = 1,5 W N_{g2} [5] = 2 W I_k = 75 mA R_{g1} [3] = 1 MΩ R_{g1} [4] [6] = 2,2 MΩ $U_{f/k}$ = 100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ **Kapazitäten** Capacitances $c_{g1/a}$ < 1,25 pF $c_{g1/f}$ < 0,2 pF

ELL 80 NF-Doppel-Leistungs-pentode 2 Kanal- oder Gegentakt-schaltungen AF twin power pentode 2 channel or push-pull circuits	Pico 9 Noval Größe 12 Outlines 12 Stift · Pin 1 g_{2I} 2 g_{1I} 3 a_I 4 f 5 f 6 g_{1II} 7 k, g_{3I}, g_{3II}, s 8 a_{II} 9 g_{2II} 	U_f = 6,3 V I_f ca. 550 mA indirekt geheizt indir. heated per System U_a = 250 V U_{g2} = 250 V U_{g1} = −9 V I_a = 24 mA I_{g2} = 4,5 mA S = 6 mA/V $\mu_{g2/g1}$ = 17 R_i = 95 kΩ	**Beide Systeme Eintakt-A-Betrieb** The two systems class A amplifier U_a = 250 V U_{g2} = 250 V R_k [1] = 160 Ω I_a = 24 mA I_{g2} = 4,5 mA R_a = 10 kΩ $U_{g1\,eff}$ = 4,2 V N = 3 W k = 10 % $U_{g1\,eff}$ (50 mW) = 0,4 V [1] gemeinsam common [2] per System **Beide Systeme Gegentakt-B-Betrieb** The two systems push-pull, class B U_a = 250 V U_{g2} = 250 V U_{g1} = −12 V I_{ao} = 2x11 mA R_{aa} = 10 kΩ $U_{g1\,eff}$ [2] = 8,5 V N = 9,2 W k = 5 %	**Beide Systeme Gegentakt-AB-Betrieb** The two systems push-pull, class AB U_a = 250 V U_{g2} = 250 V R_k [1] = 180 Ω I_{ao} = 2x21 mA $I_{a\,ausgest.}$ = 2x26 mA I_{g2o} = 2x4,2 mA $I_{g2\,ausgest.}$ = 2x9 mA R_{aa} = 11 kΩ $U_{g1\,eff}$ [2] = 8 V N = 8,5 W k = 5 % $U_{g1\,eff}$ (50 mW) = 0,5 V	per System U_a = 300 V N_a = 6 W U_{g2} = 300 V N_{g2} = 1,25 W $N_{g2\,ausgest.}$ = 2,5 W I_k = 40 mA R_{g1} = 2 MΩ $U_{f/k}$ = 100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ

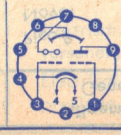
Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
ELL 80 (Fortsetzung) (continuation)		$I_{a\ ausgest.}$ = 2x28,5 mA I_{g2o} = 2x2,3 mA $I_{g2\ ausgest.}$ = 2x8,8 mA $U_{g1\ eff}$ (50 mW) = 0,6 V **Kapazitäten** · Capacitances System I / System II c_e = 7 = 7 pF c_a = 4,5 = 4,5 pF $c_{g1/a}$ < 0,2 < 0,15 pF $c_{g1/f}$ < 0,2 < 0,25 pF zwischen System I und System II between system I and system II $c_{aI/g1II}$ < 0,008 pF $c_{aII/g1I}$ < 0,008 pF $c_{aI/aII}$ < 0,18 pF	

EM 80 Abstimm-anzeigeröhre Tuning indicator	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10 Stift · Pin 1 g 2 k 3 — 4 f 5 f 6 — 7 a 8 — 9 L	U_f = 6,3 V I_f ca. 270 mA indirekt geheizt indir. heated	$U_L = U_b$ = 200 250 V R_a = 0,5 0,5 MΩ U_g = 0...-16 0...-20 V I_L = 1,5...2,7 2...3,6 mA I_a = 380... 40 480... 50 µA a [1] = 0... 26 0... 26 mm [1] Bogen des Leuchtwinkels in mm Arc of fluorescent angle in mm	U_a = 300 V N_a = 0,2 W U_L = 300 V R_g = 3 MΩ $U_{f/k}$ = 100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ	

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
EM 84 Abstimm- und Aussteuerungs-Anzeigeröhre Tuning and modulation indicator	Pico 9 Noval Größe 11 Outlines 11 Stift · Pin 1 g 2 — 3 k, g_{anz} 4 f 5 f 6 L 7 st 8 — 9 a	U_f = 6,3 V I_f ca. 210 mA indirekt geheizt indir. heated	Stift 7 mit Stift 9 verbunden Pin 7 connected to pin 9 $U_L = U_b$ = 250 V R_a = 470 kΩ R_g = 3 MΩ U_g = 0 ... −22 V I_L = 1,0 ... 1,8 mA I_a = 0,45 ... 0,06 mA a = 21 ± 5 ... 0 mm	$U_a = U_{st}$ = 300 V N_a = 0,5 W $U_{L\,max}$ = 300 V $U_{L\,min}$ = 170 V R_g = 3 MΩ I_k = 3 mA $U_{f/k}$ = 100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ t_{Kolben} = 120 °C



Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
EM 87 Abstimm- und Aussteuerungs-Anzeigeröhre Tuning and modulation indicator	Pico 9 Noval Größe 11 Outlines 11 Stift · Pin 1 g_T 2 — 3 k, g_L 4 f 5 f 6 L 7 st 8 — 9 a_T	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated	Stift 7 mit Stift 9 verbunden Pin 7 connected to pin 9 $U_L = U_b$ = 250 V R_{a+st} = 100 kΩ R_g = 3 MΩ U_g = 0 / −10 / −15 V $U_{g\,schliess}$ = −10 V I_L = 1 / 1,8 / 2 mA I_{a+st} = 2 / 0,5 / 0,2 mA a [1] = 21 / 0 / −1,5 mm	$U_{L\,max}$ = 300 V $U_{L\,min}$ = 170 V $U_a = U_{st}$ = 300 V N_{aT} = 0,6 W I_k = 5 mA R_g = 3 MΩ $U_{f/k+}$ = 100 V $U_{f/k-}$ = 100 V $R_{f/k}$ = 100 kΩ t_{Kolben} = 120 °C

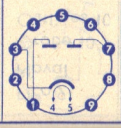


1) Negative Werte der Schattenlänge bedeuten Überschneidung.
Die für a = 0 erforderliche Schließspannung $U_{g\,schliess}$ kann erniedrigt werden durch Verringern von U_L, z. B. mit Hilfe eines Vorwiderstandes; der Betrag der Überschneidung bei U_g = −15 V wird hierdurch größer.
Negative values of the shade length mean overlapping.
The closing voltage $U_{g\,schliess}$ required for a = 0 can be reduced by decreasing U_L, with the aid of a series resistor for example, when U_g is −15 V the amount of overlapping thus increases.

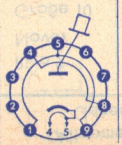
Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
EM 800 Abstimm- und Aussteuerungs-Anzeigeröhre Tuning and modulation indicator	Pico 9 Noval Größe 11 Outlines 11 Stift · Pin 1 g_T 2 — 3 k, g_L 4 f 5 f 6 L 7 st 8 — 9 a_T	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated	Stift 7 mit Stift 9 verbunden Pin 7 connected to pin 9 $U_L = U_b$ = 200 240 V R_{a+st} = 200 200 kΩ R_g = 1 1 MΩ U_{bg} = 0 −8,5 0 −10 V I_L = 0,8 1,4 1 1,8 mA I_{a+st} = 0,85 0,3 1 0,35 mA a = 1 ... 4 30 0,5 ... 4 30 mm [1] Bei $U_b > 250$ V Vorwiderstand R_L in Leuchtschirm-Zuleitung vorgesehen. At $U_b > 250$ V resistor R_L in series with screen is necessary.	U_L [1] = 250 V U_{Lmin} = 170 V $U_a = U_{st}$ = 250 V N_a = 0,6 W I_k = 5 mA R_g = 3 MΩ $U_{f/k}$ = ± 100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ t_{Kolben} = 120 °C
EY 86 Einweg-Gleichrichter für Fernseh-Bildröhren Half-wave rectifier for TV picture tubes	Pico 9 Noval Größe 15 Outlines 15 Stift · Pin 1 k, f, s 2 f 3 — 4 k, f, s 5 f 6 k, f, s 7 — 8 f 9 k, f, s Kappe a Cap a	U_f = 6,3 V I_f ca. 90 mA indirekt geheizt indir. heated	**Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen** Rectification of line flyback pulse U_a = 18 kV I_a = 150 µA [1] Impulsdauer = 10 % einer Periode, t_{max} = 10 µs Pulse time = 10 % per period, t_{max} = 10 µs **Kapazität** · Capacitance $c_{a/k}$ = 1,8 pF	**Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen** Rectification of line flyback pulse U_{asp} = −22 kV $I_=$ = 0,8 mA I_{asp} [1] = 40 mA C_L = 2000 pF **Gleichrichtung von sinusförmiger Wechselspannung, f = 50 Hz** Rectification of sinusoidal AC voltage, f = 50 c/s $U_{Tr\,eff}$ = 5 kV $I_=$ = 3 mA C_L = 0,2 µF R_{Tr} min. 0,1 MΩ
EY 87	Elektrisch identisch mit der **EY 86**. Der Kolben dieser Röhre ist mit wasserabstoßendem Überzug versehen, um Überschläge auch bei hoher Umgebungsfeuchtigkeit zu vermeiden. Electrical data identical with **EY 86**. The envelope is coated with a water-repellent layer to preclude flash-overs even at high ambient humidity.			

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EY 500 A Schalterdiode für Farb-FS-Empfänger Booster diode for colour TV receivers	Magnoval Größe 29 Outlines 29 Stift · Pin 1 — 2 a 3 — 4 f 5 f 6 — 7 a 8 a 9 — Kappe k Cap k	U_f = 6,3 V I_f ca. 2,1 A indirekt geheizt indir. heated	$\frac{U_a}{I_a}$ (bei I_a = 440 mA) = 45,5 Ω ¹) Impulsdauer max. 22 % einer Periode, t_{max} 18 µs Pulse time max. 22 % per period, t_{max} 18 µs ²) Abs. Maxima ³) Absoluter Grenzwert 7 kV Absolute maximum rating 7 kV **Kapazitäten** · Capacitances $c_{a/k}$ = 13,5 pF $c_{f/k}$ = 3,7 pF	N_a = 11 W I_a = 440 mA I_{asp} ¹) = 1000 mA $U_{a/k+sp}$ ¹)³) = 5,6 kV $U_{f/k+sp}$ ¹) = 6,3 kV t_{Stift} ²) = 140 °C
EZ 80 Zweiweg-Gleichrichter Full-wave rectifier	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10 Stift · Pin 1 a_{II} 2 — 3 k 4 f 5 f 6 — 7 a_I 8 — 9 —	U_f = 6,3 V I_f ca. 600 mA indirekt geheizt indir. heated		U_{Treff} = 2×220 V $I_=$ = 90 mA $U_=$ = 230 V R = 2×75 Ω C_L = 50 µF U_{Treff} = 2×250 V $I_=$ = 90 mA $U_=$ = 265 V R = 2×125 Ω C_L = 50 µF U_{Treff} = 2×350 V $I_=$ = 90 mA $U_=$ = 360 V R = 2×300 Ω C_L = 50 µF I_{asp} = 270 mA $U_{f/k+sp}$ = 500 V

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EZ 81 Zweiweg-Gleichrichter Full-wave rectifier	Pico 9 Noval Größe 12 Outlines 12 Stift · Pin 1 a_{II} 2 — 3 k 4 f 5 f 6 — 7 a_{I} 8 — 9 —	U_f = 6,3 V I_f ca. 1 A indirekt geheizt indir. heated		U_{Treff} = 2×250 V $I_=$ = 150 mA $U_=$ = 243 V R = 2×150 Ω C_L = 50 µF U_{Treff} = 2×300 V $I_=$ = 150 mA $U_=$ = 293 V R = 2×200 Ω C_L = 50 µF U_{Treff} = 2×350 V $I_=$ = 150 mA $U_=$ = 348 V R = 2×240 Ω C_L = 50 µF I_{asp} = 450 mA $U_{f/k+sp}$ = 500 V



GY 501 Hochspannungsgleichrichter für Farb-FS-Empfänger Half-wave rectifier for colour TV receivers	Magnoval Größe 60 Outlines 60 Stift · Pin 1 k, f 2 — 3 — 4 f 5 k, f 6 — 7 — 8 f 9 k, f Kappe a Cap a	U_f = 3,15 V I_f 400 ± 40 mA indirekt geheizt indir. heated	**Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen** Rectification of line flyback pulses $U_=$ = 25 kV $I_=$ = 1,5 mA 1) Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings 2) Die durch Nachschwingen des Horizontal-Ausgangstransformators erzeugte negative Spanungsspitze muß berücksichtigt werden; sie kann bis zu 22 % von $U_=$ betragen. Maximale Dauer von $-U_{asp}$ 22 % einer Periode und ≤ 18 µs The negative voltage peak consed by the decay of oscillation of the line output transformer must be taken into consideration, it can be up to 22 % of $U_=$. Maximum duration of $-U_{asp}$ is 22 % of a period and ≤ 18 µs **Kapazität** · Capacitance $c_{a/k}$ = 1,2 pF	**Gleichrichtung von Zeilenrücklauf-Impulsen** Rectification of line flyback pulses $U_{a=}$ 1) = 27,5 kV U_{asp} 1) 2) = −33,5 kV $I_{a=}$ = 1,7 mA I_{asp} = 100 mA C_L = 3000 pF t_{stift} = 140 °C



Type	Allgemeine Daten / General data	Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings

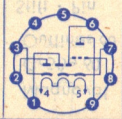
PABC 80

NF-Triode mit 3 Dioden
NF-Verstärker
AM-Demodulator
FM-Demodulator
Ratiodetektor

AF triode with 3 diodes
AF amplifiers
AM demodulators
FM demodulators
ratio detector

Pico 9
Noval
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin
1 d_{III}
2 d_{II}
3 k_{II}
4 f
5 f
6 d_I
7 k_T, k_I, k_{III}, s
8 g
9 a



I_f = 300 mA
U_f ca. 9,5 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 200 V
U_g = −2,3 V
I_a = 1 mA
S = 1,4 mA/V
R_i = 50 kΩ
μ = 70

Dioden
I_{dI} = 2 mA (U_{dI} = 10 V)
I_{dII} = 25 mA (U_{dII} = 5 V)
I_{dIII} = 25 mA (U_{dIII} = 5 V)
I_{dII}/I_{dIII} < 3/2 bzw. > 2/3

NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung
Resistance-coupled amplifier
R_g = 10 MΩ, R_k = 0 Ω

U_b	=	200	200	200 V
R_a	=	220	100	47 kΩ
R_g'	=	680	330	150 kΩ
I_a	=	0,56	1	1,6 mA
V	=	53	44	34 fach
k ($U_{a\,eff}$ = 3 V)	=	0,3	0,4	0,5 %

1) U_g nur durch R_g erzeugt
U_g produced by voltage drop across R_g only
2) für alle Kathoden
for all cathodes

Kapazitäten · Capacitances

Triode		Dioden	
c_e = 1,9 pF		c_{dI} = 0,8 pF	
c_a = 1,4 pF		c_{dII} = 4,8 pF	
$c_{g/a}$ = 2 pF		c_{dIII} = 4,8 pF	

Grenzwerte / Maximum ratings

Triode
U_a = 300 V
N_a = 1 W
I_k = 5 mA
R_g = 3 MΩ
R_g 1) = 22 MΩ
$U_{f/k}$ 2) = 150 V
$R_{f/k}$ = 20 kΩ

Dioden
U_{dIsp} = −350 V
U_{dIIsp} = −350 V
U_{dIIIsp} = −350 V
I_{dIsp} = 6 mA
I_{dIIsp} = 75 mA
I_{dIIIsp} = 75 mA
I_{dI} = 1 mA
I_{dII} = 10 mA
I_{dIII} = 10 mA

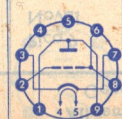
PC 86

Steile UHF-Triode
HF-Verstärker
Mischer, selbstschwingend

UHF triode
RF amplifiers
mixers, self-excited

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin
1 a
2 g
3 k
4 f
5 f
6 g
7 k
8 g
9 a



I_f = 300 mA
U_f ca. 3,8 V

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 175 V
U_g = −1,5 V
I_a = 12 mA
S = 14 mA/V
μ = 68
r_{aeq} = 230 Ω
Δc_g = 2 pF
G_n (100) = 0,5 mS
φ_s (100) = −7°

HF-Verstärker in Gitterbasis-Schaltung
RF amplifier in grounded grid circuit
U_a = 175 V
R_k = 125 Ω
I_a = 12 mA
S = 14 mA/V

1) kapazitiv überbrückt
capacitively by-passed

Mischer, selbstschwing.
Mixer, self-excited
U_b = 220 V
R_{av} 1) = 5,6 kΩ
R_g = 50 kΩ
I_a = 12 mA
I_g ca. 50 μA

Kapazitäten · Capacitances
$c_{g/a}$ = 2 pF
$c_{a/k}$ = 0,2 pF
$c_{g/k}$ = 3,6 pF
$c_{g/f}$ < 0,3 pF

U_a = 220 V
N_a = 2,2 W
I_k = 20 mA
U_g = −50 V
R_g 2) = 1 MΩ
$R_{f/k}$ = 20 kΩ
$U_{f/k}$ 3) = 100 V
t_{Kolben} = 165 °C
f_{max} 4) = 800 MHz

2) U_g mittels R_k
U_g by R_k
3) Wechselspannungs-Komponente max. 50 V
AC voltages component max. 50 V
4) Betrieb als HF-Verstärker
operation as RF amplifier

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PC 88 Steile UHF-Triode HF-Verstärker UHF triode RF amplifiers	Pico 9 Noval Größe 7 Outlines 7 Stift · Pin 1 g 2 k 3 g 4 f 5 f 6 g 7 g 8 a 9 g	I_f = 300 mA U_f ca. 3,8 V indirekt geheizt indir. heated U_a = 160 V R_k = 100 Ω I_a = 12,5 mA S = 13,5 mA/V μ = 65 r_{aeq} = 240 Ω F_Z (850 MHz) = 9	**Kurzschlußresonanz** Short circuit resonance Ausgang output $f_{a/g}$ = 1700 MHz Eingang input $f_{g/k}$ = 1000 MHz **Kapazitäten** · Capacitances äußere Abschirmung (m) an g external screening (m) to g $c_{g+m/k+f}$ = 3,8 pF $c_{a/g+m}$ = 1,7 pF $c_{a/k+f}$ ca. 0,055 pF ohne äußere Abschirmung without external screening $c_{g/a}$ = 1,2 pF	U_a = 175 V N_a = 2 W I_k = 13 mA U_g = −50 V N_g = 50 mW R_g [1] = 0,5 MΩ $U_{f/k}$ = ±100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ [1] U_g autom. cathode grid bias
PC 92 HF-Triode HF-Verstärker UKW-Mischer, selbst-schwingend RF triode RF amplifiers VHF mixers, self-excited	Pico 7 Miniatur Größe 3 Outlines 3 Stift · Pin 1 a 2 — 3 f 4 f 5 — 6 g 7 k	I_f = 300 mA U_f ca. 3,1 V indirekt geheizt indir. heated U_a = 200 V U_g = −0,9 V I_a = 12 mA S = 7,2 mA/V μ = 67 r_{aeq} = 400 Ω	**Kapazitäten** · Capacitances $c_{g/k+f}$ = 2,8 pF $c_{g/a}$ = 1,8 pF $c_{a/k+f}$ = 0,55 pF $c_{g/f}$ < 0,15 pF	U_a = 250 V N_a = 2,5 W I_k = 15 mA I_{ksp} [1] = 100 mA R_g = 1 MΩ U_g = −50 V $U_{f/k+}$ [2] = 250 V $U_{f/k-}$ [2] [3] = 250 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ [1] Impulszeit max. 4% einer Periode, t_{max} = 0,8 ms Pulse time max. 4% per period, t_{max} = 0.8 ms [2] $U_= + U_{eff}$ [3] $U_=$ max. 100 V

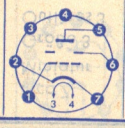
PC 900

Regelbare VHF-Triode für FS-Empfänger

Remote cutoff VHF triode for TV receivers

Pico 7 Miniatur
Größe 1
Outlines 1

Stift · Pin
1 g
2 k
3 f
4 f
5 a
6 s
7 k



I_f = 300 mA
U_f ca. 4 V

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 135 V
U_s = 0 V
U_g = -1 V
I_a = 11,5 mA
S = 14,5 mA/V
μ = 72

Kathodenbasis-Eingangsverstärker
Cathode grounded input amplifier

U_{ba}	=	135	200	200 V
R_a	=	1	4,7	5,6 kΩ
U_s	=	0	0	0 V
R_k	=	0	0	87 Ω
I_g	=	10	10	— µA
I_a	=	17	17	11,5 mA
S	=	20	20	14,5 mA/V
μ	=	80	80	72
$U_g\left(\frac{S}{10}\right)$	=	-2,4	-3,3	-3,8 V
$U_g\left(\frac{S}{100}\right)$	=	-5,3	-7,7	-8,5 V

Kapazitäten · Capacitances
mit äußerer Abschirmung (S) an Kathode
with external screening (S) to cathode

$c_{a/g}$ = 0,35 pF
$c_{g/k+f+s+S}$ = 4,6 pF
$c_{a/k+f+s+S}$ = 3 pF

Grenzwerte
Maximum ratings

U_a = 200 V
N_a = 2,2 W
I_k = 20 mA
U_g = -50 V
R_g [1] = 1 MΩ
R_g [2] = 3 MΩ
$U_{f/k}$ = ±100 V
$R_{f/k}$ = 20 kΩ

[1] U_g fest
fixed grid bias
[2] Bei Verwendung der Röhre in Regelschaltungen
When tube is used in control circuits

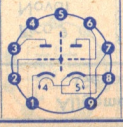
PCC 84

HF-Doppeltriode für Cascode-Stufen in Fernseh-Empfängern

RF twin triode for cascode stages in TV receivers

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin
1 k_{II}
2 g_{II}, s
3 a_{II}
4 f
5 f
6 g_I
7 k_{Ii}
8 k_{Io}
9 a_I



I_f = 300 mA
U_f ca. 7,2 V

indirekt geheizt
indir. heated

per System
U_a = 90 V
U_g = 1,5 V
I_a = 12 mA
S = 6 mA/V
μ = 24

System I: Kathodenbasisschaltung
System I: grounded cathode
System II: Gitterbasisschaltung
System II: grounded grid

System I
r_e bei 200 MHz = 4 kΩ
F = 6,5

Kapazitäten · Capacitances

$c_{aI/k+f}$	=	0,45 pF
$c_{aI/k+f+gII+s}$	=	1,2 pF
c_{gI}	=	2,3 pF
$c_{gI/f}$	<	0,25 pF
$c_{aII/kII}$	=	0,16 pF
$c_{kII/gII+f+s}$	=	4,7 pF
$c_{aII/gII+f+s}$	=	2,5 pF
$c_{kII/f}$	=	2,7 pF
$c_{aII/gII}$	=	2,3 pF
$c_{aI/aII}$	<	0,035 pF
$c_{gI/aII}$	<	0,06 pF

System I und II

U_{ao}	=	550 V
U_a	=	180 V
N_a [1]	=	2 W
I_k	=	18 mA
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

System I

R_{g1}	=	0,5 MΩ
$U_{f/kI}$	=	90 V

System II

R_{gII}	=	20 kΩ
$U_{f/kII}$ [2]	=	250 V
$U_{f/kII}$ [3]	=	90 V

[1] $N_{aI} + N_{aII}$ = 3,5 W
[2] k pos, Gleichspannungsanteil max. 180 V
k pos. DC voltages component max. 180 V
[3] k neg

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings

PCC 85

HF-Doppeltriode mit getrennten Kathoden

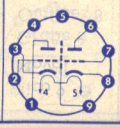
Cascode-Stufen Mischer, selbstschwingend Oszillator

RF twin triode with separate cathodes

cascode stages mixers, self-excited oscillators

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin
1 a_{II}
2 g_{II}
3 k_{II}
4 f
5 f
6 a_I
7 g_I
8 k_I
9 s



I_f = 300 mA
U_f ca. 9 V

indirekt geheizt
indir. heated

per System
U_a = 170 V
U_g = −1,5 V
I_a = 10 mA
S = 6,2 mA/V
μ = 50

HF-Verstärker
RF amplifier

U_b	=	170 V
R_{av} [1]	=	1,3 kΩ
U_a	=	160 V
R_k	=	330 Ω
I_a	=	6 mA
S	=	4,7 mA/V
R_i	=	10,5 kΩ
r_{aeq}	=	650 Ω
r_{e100}	=	8 kΩ

Mischer, selbstschwing.
Mixer, self-excited

U_b	=	170 V
R_{av} [1]	=	4,7 kΩ
R_g	=	1 MΩ
$U_{osz\,eff}$	=	2,8 V
I_a	=	4,8 mA
S_c	=	2,2 mA/V
R_i	=	16 kΩ
r_{e100}	=	15 kΩ

[1] kapazitiv überbrückt
capacitively by-passed

Kapazitäten · Capacitances

$c_{gI/kI+f+s} = c_{gII/kII+f+s}$	=	3 pF
$c_{aI/kI} = c_{aII/kII}$	=	0,18 pF
$c_{aI/gI} = c_{aII/gII}$	=	1,5 pF

per System

U_a	=	250 V
N_a [2]	=	2,5 W
I_k	=	15 mA
U_g	=	−100 V
R_g	=	1 MΩ
$R_{f/k}$	=	20 kΩ
$U_{f/k+}$	=	200 V
$U_{f/k-}$	=	90 V

[2] $N_{aI} + N_{aII} = 4{,}5$ W

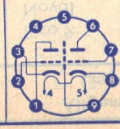
PCC 88

HF-Doppeltriode für Cascode-Stufen in Fernseh-Empfängern

RF twin triode for cascode stages in TV-receivers

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin
1 a_{II}
2 g_{II}
3 k_{II}
4 f
5 f
6 a_I
7 g_I
8 k_I
9 s



I_f = 300 mA
U_f ca. 7 V

indirekt geheizt
indir. heated

per System
U_a = 90 V
U_g = −1,3 V
I_a = 15 mA
S = 12,5 mA/V
μ = 33
R_i ca. 2,6 kΩ
r_{aeq} = 300 Ω

System I: Kathodenbasisschaltung
System I: grounded cathode
System II: Gitterbasisschaltung
System II: grounded grid

Kapazitäten · Capacitances

System I		System II	
$c_{a/k+f+s}$	= 1,8 pF	$c_{a/g+f+s}$	= 2,8 pF
$c_{g/k+f+s}$	= 3,3 pF	$c_{k/g+f+s}$	= 6 pF
$c_{g/a}$	= 1,4 pF	$c_{a/k}$	= 0,18 pF
$c_{g/f}$	= 0,13 pF	$c_{g/a}$	= 1,4 pF
		$c_{k/f}$	= 2,7 pF

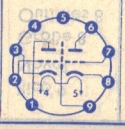
$c_{aI/aII} < 0{,}045$ pF
$c_{gI/aII} < 0{,}005$ pF

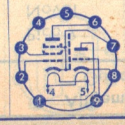
per System

U_{ao}	=	550 V
U_a	=	130 V
N_a	=	1,8 W
I_k	=	25 mA
U_g	=	−50 V
R_g [1]	=	1 MΩ
$U_{f/k\,eff}$	=	80 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ
t_{Kolben}	=	170 °C

System II
$U_{f/k\,eff}$ (k pos) = 130 V$_=$ + 50 V (eff)

[1] Auch wenn die Gittervorspannung nur durch R_g erzeugt wird
Also when U_g produced by voltage drop across R_g only

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PCC 189 Regelbare HF-Doppeltriode für Cascode-Stufen in Fernseh-Empfängern Variable RF twin triode for cascode stages in TV receivers	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin 1 a_{II} 2 g_{II} 3 k_{II} 4 f 5 f 6 a_I 7 g_I 8 k_I 9 s 	I_f = 300 mA U_f ca. 7,2 V indirekt geheizt indir. heated per System U_a = 90 V U_g = −1,4 V I_a = 15 mA S = 12,5 mA/V R_i = 2,5 kΩ U_g = −5 V (S = 625 µA/V) U_g = −9 V (S = 125 µA/V)	System I: Kathodenbasisschaltung System I: grounded cathode System II: Gitterbasisschaltung System II: grounded grid **Kapazitäten** · Capacitances System I: Kathodenbasisschaltung System I: grounded cathode System II: Gitterbasisschaltung System II: grounded grid ohne äußere Abschirmung / without external screening; mit äußerer Abschirmung / with external screening c_{aIgI} = 1,9 — 1,9 pF $c_{gI/kI+f+s}$ = 3,5 — 3,5 pF $c_{aI/kI+f+s}$ = 1,7 — 2,3 pF $c_{gI/f}$ < 0,28 — 0,28 pF $c_{aII/gII}$ = 1,9 — 1,9 pF $c_{kII/gII+f+s}$ = 6 — 6 pF $c_{aII/gII+f+s}$ = 3,4 — 4 pF $c_{kII/f}$ = 3 — 3 pF $c_{aII/kII}$ = 0,18 — 0,17 pF $c_{aI/aII}$ < 0,045 — 0,015 pF $c_{gI/aII}$ < 0,004 — 0,004 pF	per System U_{ao} = 550 V U_a = 130 V N_a = 1,8 W I_k = 22 mA U_g = −50 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ nur System I only system I R_g = 1 MΩ $U_{f/k}$ = 80 V nur System II only system II R_g = 0,5 MΩ $U_{f/k\,eff}$ = 80 V $U_{f/k+}$ [1] = 180 V [1] Gleichspannungsanteil max. 130 V DC-component max. 130 V

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PCF 80 HF-Triode/Pentode Triode: Oszillator Pentode: Mischer für Fernseh-Empfänger RF triode/pentode Triode: oscillator Pentode: mixer for TV receivers	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin 1 a_T 2 g_1 3 g_2 4 f 5 f 6 a_P 7 k_P, g_3, s 8 k_T 9 g_T 	I_f = 300 mA U_f ca. 9 V indirekt geheizt indir. heated **Triode** U_a = 100 V U_g = −2 V I_a = 14 mA S = 5 mA/V µ = 20 **Pentode** U_a = 170 V U_{g2} = 170 V U_{g1} = −2 V I_a = 10 mA I_{g2} = 2,8 mA S = 6,2 mA/V R_i = 0,4 MΩ $\mu_{g2/g1}$ = 47 $r_{e\,50}$ = 10 kΩ r_{aeq} = 1,5 kΩ	**Pentode als Mischer** Pentode as mixer U_a = 170 — 170 V U_{g2} = 170 — 170 V R_{g1} = 0,1 — 0,1 MΩ R_k = 330 — 820 Ω $U_{osz\,eff}$ = 3,5 — 3,5 V I_a = 6,5 — 5,2 mA I_{g2} = 2 — 1,5 mA I_{g1} = 20 — 0 µA S_c = 2,2 — 2,1 mA/V R_{ic} = 800 — 870 kΩ [1] $U_{g1\,fest}$ · fixed grid bias [2] Gleichspannungsanteil max. 120 V; während der Anheizzeit darf $U_{f/k+}$ auf max. 315 V ansteigen DC voltage component max. 120 V; during warm-up time may be $U_{f/k+}$ max. 315 V **Kapazitäten** · Capacitances **Triode**: c_e = 2,5 pF; c_a = 1,8 pF; $c_{g/a}$ = 1,5 pF **Pentode**: c_e = 5,2 pF; c_a = 3,4 pF; $c_{g1/a}$ < 0,025 pF	**Triode** U_a = 250 V N_a = 1,5 W I_k = 14 mA R_g = 0,5 MΩ $U_{f/k-}$ = 100 V $U_{f/k+}$ = 200 V **Pentode** U_a = 250 V N_a = 1,7 W U_{g2} (I_k = 14 mA) = 175 V U_{g2} ($I_k \leq$ 10 mA) = 200 V N_{g2} (N_a < 1,7 W) = 0,5 W N_{g2} ($N_a \leq$ 1,2 W) = 0,75 W I_k = 14 mA R_{g1} = 1 MΩ R_{g1} [1] = 0,5 MΩ $U_{f/k-}$ = 100 V $U_{f/k+}$ = 200[2] V

PCF 82

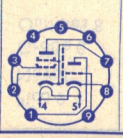
HF-Triode/Pentode

Triode: Oszillator
Pentode: Mischer
für Fernseh-Empfänger

RF triode/pentode
Triode: oscillator
Pentode: mixer
for TV receivers

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin
1 a_T
2 g_1
3 g_2
4 f
5 f
6 a_P
7 k_P, s, g_3
8 k_T
9 g_T



I_f = 300 mA
U_f ca. 9 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 150 V
U_g = −2 V
I_a = 11 mA
S = 5,8 mA/V
μ = 35

Pentode
U_a = 170...200 V
U_{g2} = 110 V
U_{g1} (R_k = 68 Ω) = −0,9 V
I_a = 10 mA
I_{g2} = 3,3 mA
S = 5,5 mA/V
$\mu_{g2/g1}$ = 32
R_i = 0,4 MΩ
U_{g1} (I_a = 10 μA) = −10 V

Betriebswerte Typical operation

Triode als Oszillator · Triode as oscillator

U_b	=	170	200	250 V
R_{av}	=	20	20	20 kΩ
R_g	=	20	20	20 kΩ
$U_{osz\,eff}$	=	3	3	3 V
I_a	=	3,3	4,1	5,7 mA
I_g	=	160	160	160 μA

Pentode als Mischer · Pentode as mixer

$U_a = U_b$	=	170	200	250 V
R_{g2}	=	30	45	70 kΩ
R_{g1}	=	1	1	1 MΩ
U_{bg1}	=	0	0	0 V
$U_{osz\,eff}$	=	3	3	3 V
I_a	=	5,1	5,1	5,6 mA
I_{g2}	=	2,1	2	1,9 mA
I_{g1}	=	3,75	3,8	3,7 μA
S_c	=	1,8	1,85	1,9 mA/V

Kapazitäten · Capacitances

Triode

c_e	=	2,5 pF
c_e [1]	=	3,5 pF
c_a	=	0,4 pF
c_a [1]	=	1,6 pF
$c_{g/a}$	=	1,8 pF
$c_{k/f}$	ca.	3 pF

Pentode

c_e	=	5,2 pF
c_a	=	2,6 pF
$c_{g1/a}$	≤	0,01 pF
$c_{k/f}$	ca.	3 pF

Triode/Pentode

$c_{aT/aP}$	≤	0,07 pF

Grenzwerte Maximum ratings

Triode

U_a	=	300 V
N_a	=	1,5 W
I_k	=	20 mA
R_g	=	1 MΩ
$U_{f/k+}$	=	220 V
$U_{f/k-}$	=	90 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

Pentode

U_a	=	300 V
N_a	=	2 W
U_{g2}	=	300 V
N_{g2}	=	0,5 W
I_k	=	20 mA
R_{g1}	=	1 MΩ
$U_{f/k+}$	=	220 V
$U_{f/k-}$	=	90 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

[1] Stift 7 mit Stift 8 verbunden
Pin 7 connected to pin 8

PCF 86

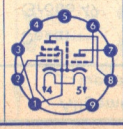
HF-Triode/Pentode

Triode: Oszillator
Pentode: Mischer
für Fernseh-Empfänger

RF triode/pentode
Triode: oscillator
Pentode: mixer
for TV receivers

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin
1 k_P, k_T, g_3, s
2 g_1
3 k_P, k_T, g_3, s
4 f
5 f
6 g_T
7 a_T
8 a_P
9 g_2



I_f = 300 mA
U_f ca. 8 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 100 V
U_g = −3 V
I_a = 14 mA
S = 5,5 mA/V
μ = 17

Pentode
U_a = 170 V
U_{g2} = 150 V
U_{g1} = −1,2 V
I_a = 10 mA
I_{g2} = 3,3 mA
S = 12 mA/V
R_i > 350 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 70
r_{aeq} = 1 kΩ

Triode als Oszillator
Triode as oscillator

U_{ba}	=	190 V
R_a	=	8,2 kΩ
$U_{osz\,eff}$	=	4,5 V
I_a	=	12 mA
R_g	=	10 kΩ
S_{eff}	=	3,5 mA/V

Pentode als Mischer
Pentode as mixer

U_a	=	190 V
U_{bg2}	=	190 V
R_{g2}	=	18 kΩ
R_{g1}	=	100 kΩ
I_a	=	8,5 mA
I_{g2}	=	2,7 mA
$U_{osz\,eff}$	=	2,3 V
S_c	=	4,5 mA/V

Kapazitäten · Capacitances

Triode

c_e	=	2,4 pF
c_a	=	1,1 pF
$c_{g/a}$	=	2 pF

Pentode

c_e	=	5,8 pF
c_a	=	3,5 pF
$c_{g1/a}$	=	0,012 pF
$c_{g1/g2}$	=	1,7 pF

Triode/Pentode

$c_{aP/aT}$	=	0,125 pF
$c_{aP/gT}$	<	0,03 pF
$c_{g1P/aT}$	<	0,01 pF
$c_{g1P/gT}$	<	0,01 pF

Grenzwerte Maximum ratings

Triode

U_{ba}	=	250 V
U_a	=	125 V
N_a	=	1,5 W
I_k	=	15 mA
R_g	=	500 kΩ
$U_{f/k}$ [1]	=	100 V

Pentode

U_a	=	250 V
N_a	=	2 W
U_{bg2}	=	300 V
U_{g2}	=	150 V
N_{g2}	=	0,5 W
I_k	=	18 mA
R_{g1} [2]	=	250 kΩ
R_{g1} [3]	=	500 kΩ

[1] $U_{f/k\,eff}$ < 50 V
[2] $U_{g1\,fest}$ fixed grid bias
[3] U_{g1} mittels R_k
U_{g1} by R_k

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

PCF 200

Triode/Pentode

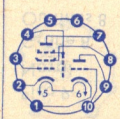
Triode: Impuls-Abtrennstufe, Begrenzer, Stördetektor, getastete Schwundregelung

Pentode: Ton- und Video-ZF-Verstärker

Triode/pentode triode: pulse separators limiter, noise detector gated AGC pentode: AF-IF and video-IF amplifier

Dekal
Größe 49
Outlines 49

Stift · Pin
1 k_T
2 k_P
3 g_1
4 g_3, s
5 f
6 f
7 a_P
8 g_2
9 a_T
10 g_T



I_f = 300 mA
U_f ca. 8 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 170 V
U_g = −1 V
I_a = 8,5 mA
S = 5,2 mA/V
μ = 57

Pentode
U_a = 160 V
U_{g3} = 0 V
U_{g2} = 135 V
U_{g1} = −1,7 V
I_a = 13 mA
I_{g2} = 5,3 mA
S = 14 mA/V
$\mu_{g2/g1}$ = 53

Auch als **ECF 200** lieferbar
Also available as **ECF 200**
U_f = 6,3 V
I_f ca. 390 mA

Pentode
Video- oder ZF-Verstärker
Video- or IF amplifier

U_b	=	210	230 V
R_{av}	=	3,9	5,6 kΩ
R_{g2}	=	15	22 kΩ
R_k	=	91	83 Ω
I_a	=	13	12,5 mA
I_{g2}	=	5,3	5,1 mA
S	=	14	14 mA/V
g_{in} (40 MHz)	=	150	150 µS

Triode
Impuls-Abtrennstufe
Pulse separator

U_b = 130...150 V I_a > 2 mA
R_a = 33 kΩ I_g = 1 µA

Kapazitäten · Capacitances

Triode		Pentode	
c_e = 2,2 pF		c_e = 6 pF	
c_a = 3 pF		c_a = 3,3 pF	
$c_{g/a}$ = 2,2 pF		$c_{g1/a}$ = 0,0056 pF	
		$c_{g1/g2}$ = 1,7 pF	
	$c_{aP/aT} \leqq$	0,015 pF	
	$c_{g1/aT} \leqq$	0,0012 pF	
	$c_{g1/gT} \leqq$	0,0015 pF	

Triode

U_a	=	250 V
U_{asp} [1]	=	600 V
N_a	=	1,5 W
I_k	=	18 mA
R_g	=	1 MΩ
$U_{f/k\ eff}$ [2]	=	350 V
$U_{f/k-}$	=	150 V
$R_{f/k}$	=	50 kΩ

Pentode

U_a	=	250 V
N_a	=	2,1 W
U_{g2}	=	250 V
N_{g2}	=	0,75 W
I_k	=	20 mA
R_{g1}	=	1 MΩ
$U_{f/k}$	=	±150 V

[1] Impulszeit max. 18% einer Periode, t_{max} = 18 µs
Impulse time max. 18% per period, t_{max} = 18 µs

[2] $U_- + U_{eff}$
U_- max. 200 V

PCF 801

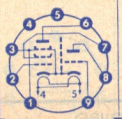
Regelbare Pentode/Triode

Pentode: Mischer
Triode: Oszillator für FS-Mischstufen

Remote cutoff pentode/triode
Pentode: mixer triode: oscillator for TV receivers

Pico 9
Noval
Größe 7
Outlines 7

Stift · Pin
1 k_P, k_T, g_3, s
2 g_1
3 k_P, k_T, g_3, s
4 f
5 f
6 a_P
7 g_2
8 a_T
9 g_T



I_f = 300 mA
U_f ca. 8,5 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 100 V
U_g = −3 V
I_a = 15 mA
S = 9 mA/V
μ = 20

Pentode
U_a = 170 V
U_{g2} = 120 V
U_{g1} = −1,4 V
I_a = 10 mA
I_{g2} = 3 mA
S = 11 mA/V
R_i > 350 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ ca. 55
r_{aeq} = 1,5 kΩ
r_{el} (50 MHz) = 10 kΩ

Triode als Oszillator · Triode as oscillator

U_{ba}	=	200	200 V
R_a	=	8,2	12 kΩ
R_g	=	10	10 kΩ
I_a	=	16	12 mA
$U_{osz\ eff}$	=	4,5	3,3 V
S_{eff} [1]	=	3,7	3,7 mA/V

Pentode als Mischstufe · Pentode as mixer

U_b	=	200	200 V
R_a	=	2,7	4,7 kΩ
R_{g2}	=	27	27 kΩ
R_{g1}	=	0,1	1 MΩ
U_{bg1}	=	−1,4	0 V
I_a	=	10	9,3 mA
I_{g2}	=	3	2,9 mA
$U_{osz\ eff}$	=	1,6	1,6 V
S_c	=	5	4,7 mA/V
I_{g1}	ca.	8	2,3 µA

[1] bezogen auf die Grundwelle
referred to fundamental wave

Triode

U_{ba}	=	250 V
U_a	=	125 V
N_a	=	1,5 W
I_k	=	20 mA
R_g [2]	=	500 kΩ
U_g	=	−50 V
$U_{f/k}$ [3]	=	100 V

Pentode

U_a	=	250 V
N_a	=	2 W
U_{bg2}	=	250 V
U_{g2}	=	250 V
N_{g2} (U_{g1} = 0 V)	=	0,45 W
I_k	=	18 mA
R_{g1} [2]	=	1 MΩ
R_{g1} [4]	=	2,2 MΩ
U_{g1}	=	−50 V
$U_{f/k}$ [3]	=	100 V

[2] U_g, U_{g1} fest
fixed grid bias

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PCF 801 (Fortsetzung) (continuation)			[3] Um den Anforderungen für AM-Ton zu erfüllen, soll $U_{f/k\,eff}$ kleiner als 50 V sein $U_{f/k}$ r.m.s. should be lower than 50 V to satisfy requirements for AM sound [4] U_g, $U_{g1\,autom.}$ cathode grid bias

Kapazitäten · Capacitances
mit äußerer Abschirmung an Kathode
with external screening to cathode

Triode		Pentode	
c_e = 3,3 pF		c_e = 6,2 pF	
c_a = 1,7 pF		c_a = 3,7 pF	
$c_{g/a}$ = 1,8 pF		$c_{g1/a}$ = 9 (< 12) pF	
		$c_{g1/g2}$ = 1,6 pF	

$c_{aP/aT}$ < 0,025 pF
$c_{aP/gT}$ < 0,010 pF
$c_{g1P/aT}$ < 0,010 pF
$c_{g1P/aT}$ < 0,010 pF

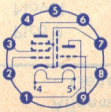
PCF 802

Triode/
Pentode
Triode:
Sinusoszillator
Pentode
Impulsformer
und Reaktanz-
röhre in
FS-Empfängern

sine oscillator
Triode:
pentode
pulse shaper
stage
reactance tube

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin
1 a_T
2 g_1
3 g_2
4 f
5 f
6 a_P
7 k_P, g_3, s
8 k_T
9 g_T



I_f = 300 mA
U_f ca. 9 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 200 V
U_g = −2 V
I_a = 3,5 mA
S = 3,5 mA/V
μ = 70

Pentode
U_a = 100 V
U_{g2} = 100 V
U_{g1} = −1 V
I_a = 6 mA
I_{g2} = 1,7 mA
$\mu_{g2/g1}$ = 47
S = 5,5 mA/V

Triode
I_a (I_g = 10 μA) = 10 mA

Pentode

U_a =	100		200	V
U_{g2} =	100		200	V
U_{g1} =	0	−1	−16	V
I_a =	12,5	6	≤ 0,01	mA
I_{g2} =	3,5	1,7		mA

[1] $U_{g\,autom.}$ · cathode grid bias
[2] $U_{g\,fest}$ · fixed grid bias
[3] Tastverhältnis max. 30 %,
Impulsdauer max. 30 μs
duty cycle max. 30 %,
pulse duration max. 30 μs

Kapazitäten · Capacitances

Triode		Pentode	
c_e = 2,4 pF		c_e = 5,4 pF	
$c_{a/g}$ = 1,5 pF		$c_{a/g1}$ = 0,06 pF	
$c_{a/f}$ < 0,1 pF		$c_{g1/f}$ < 0,1 pF	

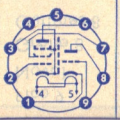
Triode

U_a	=	250 V
N_a	=	1,4 W
R_g [2]	=	3 MΩ
I_k	=	10 mA
$U_{f/k}$	=	100 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ
Z_g (50 Hz)	=	50 kΩ

Pentode

U_a	=	250 V
N_a	=	1,2 W
U_{g2}	=	250 V
N_{g2}	=	0,8 W
R_{g1} [1]	=	1 MΩ
R_{g1} [2]	=	0,56 MΩ
I_k	=	15 mA
I_{ksp} [3]	=	50 mA
$U_{f/k}$	=	100 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ
Z_{g1} (50 Hz)	=	300 kΩ

Type	Allgemeine Daten · General data		Betriebswerte · Typical operation	Grenzwerte · Maximum ratings
PCF 803 Regelbare Pentode/Triode Pentode: Mischer Triode: Oszillator für FS-Mischstufen Remote cutoff pentode/triode Pentode: mixer Triode: oscillator for TV receivers	Pico 9 Noval Größe 7 Outlines 7 Stift · Pin 1 k_T 2 g_1 3 k_P, g_3, s 4 f 5 f 6 a_P 7 g_2 8 a_T 9 g_T	I_f = 300 mA U_f ca. 8,5 V indirekt geheizt indir. heated **Triode** U_a = 100 V U_g = −3 V I_a = 15 mA S = 9 mA/V μ = 20 **Pentode** U_a = 170 V U_{g2} = 120 V U_{g1} = −1,4 V I_a = 10 mA I_{g2} = 3 mA S = 11 mA/V R_i > 350 kΩ $\mu_{g2/g1}$ ca. 55 r_{aeq} = 1,5 kΩ r_{el} (50 MHz) = 10 kΩ	**Triode als Oszillator** · Triode as oscillator U_{ba} = 200 200 V R_a = 8,2 12 kΩ R_g = 10 10 kΩ I_a = 16 12 mA $U_{osz\,eff}$ = 4,5 3,3 V S_{eff} [1] = 3,7 3,7 mA/V **Pentode als Mischstufe** · Pentode as mixer U_b = 200 200 V R_a = 2,7 4,7 kΩ R_{g2} = 27 27 kΩ R_{g1} = 0,1 1 MΩ U_{bg1} = −1,4 0 V I_a = 10 9,3 mA I_{g2} = 3 2,9 mA $U_{osz\,eff}$ = 1,6 1,6 V S_c = 5 4,7 mA/V I_{g1} ca. 8 2,3 µA [1] bezogen auf die Grundwelle referred to fundamental wave	**Triode** U_{ba} = 250 V U_a = 125 V N_a = 1,5 W I_k = 20 mA R_g [2] = 500 kΩ U_g = −50 V $U_{f/k}$ [3] = 100 V **Pentode** U_a = 250 V N_a = 2 W U_{bg2} = 250 V U_{g2} = 250 V N_{g2} (U_{g1} = 0 V) = 0,45 W I_k = 18 mA R_{g1} [2] = 1 MΩ R_{g1} [4] = 2,2 MΩ U_{g1} = −50 V $U_{f/k}$ = 100 V [2] U_g, U_{g1} fest fixed grid bias



Kapazitäten · Capacitances
mit äußerer Abschirmung an Kathode
with external screening to cathode

Triode		Pentode	
c_e	= 3,3 pF	c_e	= 6,2 pF
c_a	= 1,7 pF	c_a	= 3,7 pF
$c_{g/a}$	= 1,8 pF	$c_{g1/a}$	= 9 (< 12) pF
		$c_{g1/g2}$	= 1,6 pF

$c_{aP/aT}$ < 0,025 pF
$c_{aP/gT}$ < 0,010 pF
$c_{g1P/aT}$ < 0,010 pF
$c_{g1P/aT}$ < 0,010 pF

[3] Um den Anforderungen für AM-Ton zu erfüllen, soll $U_{f/k\,eff}$ kleiner als 50 V sein
$U_{f/k}$ r.m.s. should be lower than 50 V to satisfy requirements for AM sound

[4] U_g, U_{g1} mittels R_k
U_g, U_{g1} by R_k

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

PCH 200

Triode/Heptode Impulsabtrennstufen in FS-Geräten

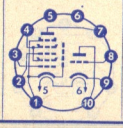
Triode/heptode pulse separators in TV receivers

Auch als **ECH 200** lieferbar
Also available as **ECH 200**

U_f = 6,3 V
I_f ca. 420 mA

Dekal
Größe 49
Outlines 49

Stift · Pin
1 k_H, g_5, s
2 g_3
3 g_1
4 g_2, g_4
5 f
6 f
7 a_H
8 g_T
9 k_T
10 a_T



I_f = 300 mA
U_f ca. 9 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 100 V
U_g = −0,9 V
I_a = 9 mA
S = 8,8 mA/V
μ = 50

Heptode
U_a = 14 V
U_{g2g4} = 14 V
U_{g3} = 0 V
U_{g1} = 0 V
I_a = 1,5 mA
I_{g2+g4} = 1,3 mA

Heptode als Impulsabtrennstufe
Heptode as pulse separator

U_a	= 14	1	V
U_{g2g4}	=	14	V
I_a	= 0,75	> 0,3	mA
I_{g3}	=	1	μA
I_{g1}	=	100	μA

1) U_g mittels R_k · U_g by R_k
2) U_g fest · fixed grid bias
3) $U_= + U_{eff}$
$U_=$ max. 70 V

Kapazitäten · Capacitances

Triode		Heptode	
c_e	ca. 3,1 pF	c_e	ca. 4,4 pF
c_a	ca. 1,7 pF	c_a	ca. 5,4 pF
$c_{g/a}$	ca. 1,8 pF	$c_{g1/a}$	< 0,1 pF
		$c_{g3/a}$	< 0,25 pF
		$c_{g1/g3}$	ca. 0,3 pF

$c_{g1/gT}$ < 0,005 pF
$c_{g1/aT}$ < 0,01 pF
$c_{g3/aT}$ < 0,02 pF
$c_{a/aT}$ < 0,15 pF

Triode

U_a	=	250 V
N_a	=	1,5 W
I_k	=	20 mA
$R_{g\,1)}$	=	3 MΩ
$R_{g\,2)}$	=	2 MΩ
U_{gsp}	=	−200 V
$U_{f/k-}$	=	100 V
$U_{f/k+\,3)}$	=	170 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

Heptode

U_a	=	100 V
N_a	=	0,5 W
U_{g2g4}	=	50 V
$U_{g2g4\,min.}$	=	6 V
N_{g2g4}	=	0,5 W
I_k	=	8 mA
R_{g1}	=	3 MΩ
R_{g3}	=	3 MΩ
$U_{g1\,sp}$	=	−100 V
$U_{g3\,sp}$	=	−150 V
$U_{f/k}$	=	100 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

PCL 81

Triode/Pentode

Triode: Multivibrator NF-Verstärker

Pentode: Vertikalablenk-Leistungsverstärker NF-Leistungsverstärker

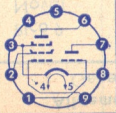
Triode/Pentode

triode: multivibrator AF-amplifier

pentode: vertical deflection power amplifier AF power amplifier

Pico 9
Noval
Größe 12
Outlines 12

Stift · Pin
1 g_T
2 g_2
3 k, g_3
4 f
5 f
6 a_P
7 a_T
8 k, g_3
9 g_1



I_f = 300 mA
U_f ca. 12,6 V

U_f = **12,6** V
I_f ca. 300 mA

indirekt geheizt
indir. heated

Pentode
U_a = 200 V
U_{g2} = 200 V
U_{g1} = −7 V
I_a = 30 mA
I_{g2} = 5,3 mA
S = 8,75 mA/V
R_i = 22 kΩ

Triode als NF-Verstärker
as AF amplifier

U_b	=	200 V
U_g	=	−1,5 V
R_a	=	200 kΩ
I_a	=	0,5 mA
V	=	43 fach

Pentode als Tonfrequenz-Endröhre
as AF power tube

U_a	=	200 V
U_{g2}	=	200 V
U_{g1}	=	−7 V
I_a	=	30 mA
I_{g2}	=	5,3 mA
R_a	=	6,7 kΩ
$U_{g1eff\,(N)}$	=	3,7 V
N (10%)	=	2,4 W
$U_{g1eff\,(50\,mW)}$	=	0,4 V

Kapazitäten · Capacitances

Triode		Pentode	
c_e	ca. 1,8 pF	c_e	ca. 9 pF
c_a	ca. 1 pF	c_a	ca. 9 pF
$c_{g/a}$	= 2,1 pF	$c_{g1/a}$	< 0,45 pF

Triode

U_a	=	250 V
N_a	=	1 W
R_g	=	1,5 MΩ
I_k	=	8 mA
$I_{ksp\,1)}$	=	200 mA

Pentode

U_a	=	250 V
$U_{asp\,1)}$	=	1500 V
N_a	=	6,5 W
U_{g2}	=	250 V
N_{g2}	=	1,5 W
$N_{g2\,ausgest.}$	=	2 W
R_{g1}	=	1,2 MΩ
I_k	=	45 mA
$U_{f/k}$	=	220 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

1) Impulszeit max. 10% einer Periode, t_{max} = 2 ms
Pulse time max. 10% per period, t_{max} = 2 ms

Type	Allgemeine Daten / General data	Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings

PCL 82

Triode/Pentode mit getrennten Kathoden

Triode: Multivibrator NF-Verstärker

Pentode: Vertikalablenk-Leistungsverstärker NF-Leistungsverstärker

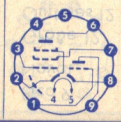
Triode/pentode with separate cathodes

Triode: multivibrator AF amplifiers

Pentode: vertical deflection power amplifiers AF power amplifiers

Pico 9
Noval
Größe 12
Outlines 12

Stift · Pin
1 g_T
2 k_P, s, g_3
3 g_1
4 f
5 f
6 a_P
7 g_2
8 k_T
9 a_T



I_f = 300 mA
U_f ca. 16 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode

U_a = 100 V
U_g = 0 V
I_a = 3,5 mA
S = 2,5 mA/V
μ = 70

Pentode

U_a = 170 V
U_{g2} = 170 V
U_{g1} = −11,5 V
I_a = 41 mA
I_{g2} = 8 mA
S = 7,5 mA/V
R_i = 16 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 9,5

Triode
NF-Verstärker
in Widerstandsverstärkerschaltung
Resistance-coupled amplifier

		R_g = 3 MΩ		R_g = 22 MΩ		
U_b	=	170	200	170	200	V
R_a	=	100	100	100	100	kΩ
R_k	=	1,8	1,5	—	—	kΩ
I_a	=	0,47	0,84	0,68	1,05	mA
$U_{a\,eff}$	=	25	30	19	24	V
V	=	46	47	49	50	fach
k	=	2,8	2,3	1,4	1,5	%

Pentode
Eintakt-A-Betrieb · Class A amplifier

U_a	=	170	200	230	V
U_{g2}	=	170	170	230	V
U_{g1}	=	−11,5	−12,5	−20,5	V
I_a	=	41	35	30	mA
I_{g2}	=	8	6,5	6	mA
R_a	=	3,9	5,6	5,6	kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N)	=	6	5,8	6,8	V
N (10 %)	=	3,3	3,4	3,7	W
$U_{g1\,eff}$ (50 mW)	=	0,59	0,56	0,76	V

Triode

U_a	=	250 V
U_{asp} [1]	=	600 V
N_a	=	0,5 W
I_k	=	15 mA
I_{ksp} [1]	=	100 mA
R_g [2]	=	3 MΩ
R_g [3]	=	1 MΩ
R_g [4]	=	22 MΩ
Z_g (50 Hz)	=	0,5 MΩ
$U_{f/k}$	=	200 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

Pentode

U_{ao}	=	900 V
U_a	=	300 V
U_{asp} [1]	=	2500 V
U_{asp}	=	−500 V
N_a (U_a > 250 V)	=	5 W
N_a (U_a < 250 V)	=	7 W
U_{g2o}	=	550 V
U_{g2}	=	250 V
N_{g2}	=	1,8 W

2 Röhren in Gegentakt-AB-Betrieb
2 tubes push-pull, class AB

U_{ba}	=	170	200	V
U_{bg2}	=	170	200	V
R_k	=	135	165	Ω
I_{ao}	=	2x 33	2x 35	mA
$I_{a\,ausgest.}$	=	2x 37	2x 38	mA
I_{g2o}	=	2x6,2	2x 6,5	mA
$I_{g2\,ausgest.}$	=	2x 15	2x16,5	mA
R_{aa}	=	5	5	kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N)	=	9	10,9	V
N	=	7	9	W
k	=	4	4,8	%

Kapazitäten · Capacitances

Triode			Pentode		
c_e	= 3	pF	c_e	= 9,3	pF
c_a	= 4,3	pF	c_a	= 8	pF
$c_{g/a}$	= 4,4	pF	$c_{g1/a}$	< 0,3	pF
$c_{g/f}$	< 0,02	pF	$c_{g1/f}$	< 0,3	pF

Triode/Pentode

$c_{aT/g1}$	< 0,02	pF	$c_{gT/g1}$	< 0,025	pF
$c_{gT/aP}$	< 0,02	pF	$c_{aT/aP}$	< 0,25	pF

$N_{g2\,ausgest.}$	=	3,2 W
I_k	=	50 mA
R_{g1} [2]	=	2 MΩ
R_{g1} [3]	=	1 MΩ
$U_{f/k}$	=	200 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

[1] Impulszeit max. 4 % einer Periode, t_{max} = 0,8 ms
Pulse time max. 4 % per period, t_{max} = 0.8 ms

[2] U_g mittels R_k
U_g by R_k

[3] U_g fest
fixed grid bias

[4] U_g nur durch R_g erzeugt
U_g produced by voltage drop across R_g only

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings

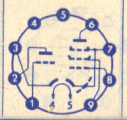
PCL 84

Triode/Pentode mit getrennten Kathoden
Triode: getastete Schwundregelung Synchronisierstufe
Pentode: Video-Endstufe für Fernseh-Empfänger, nicht für NF-Betrieb

Triode/pentode with separate cathodes
Triode: gated AGC
Pentode: video output stage for TV receivers, not for AF operation

Pico 9
Noval
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin
1 g_T
2 a_T
3 k_T
4 f
5 f
6 a_P
7 k_P, g_3, s
8 g_1
9 g_2



I_f = 300 mA
U_f ca. 15 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 200 V
U_g = −1,7 V
I_a = 3 mA
S = 4 mA/V
μ = 65

Pentode
U_a = 200 V
U_{g2} = 200 V
U_{g1} = −2,9 V
I_a = 18 mA
I_{g2} = 3 mA
S = 10,4 mA/V
R_i > 130 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ ca. 36

Pentode
Video-Endstufe
Video-output-stage

U_b	=	170	200	220 V
U_{g2}	=	170	200	220 V
U_{g1}	=	−2	−2,8	−3,3 V
R_a	=	3	3	3 kΩ
I_a	=	18	18	18 mA
I_{g2}	=	3,2	3,1	3,1 mA
S	=	10,4	10	9,7 mA/V

1) Impulszeit max. 18% einer Periode, Pulse time max. 18% per period, t_{max} = 18 μs
2) $U_{g\,fest}$ · fixed grid bias
3) $U_{g\,autom.}$ · cathode grid bias

Kapazitäten · Capacitances

Triode

c_e	=	4,2	pF	
c_a	=	2,3	pF	
$c_{g/a}$	=	2,7	pF	
$c_{g/f}$	<	0,1	pF	

Pentode

c_e	=	9	pF	
c_a	=	4,2	pF	
$c_{g1/a}$	<	0,1	pF	

Triode/Pentode
$c_{aT/g1}$ < 0,01 pF $c_{gT/g1}$ < 0,01 pF

Triode

U_a	=	±250		V
U_{asp} 1) (I_a < 0,1 mA)	=	600		V
N_a	=	1		W
I_k	=	12		mA
R_g 2)	=	1		MΩ
R_g 3)	=	3		MΩ
$U_{f/k-}$	=	150		V
$U_{f/k+}$	=	250	+ 150	V_{eff}
$R_{f/k}$	=	20		kΩ

Pentode

U_a	=	250		V
N_a	=	4		W
U_{g2}	=	250		V
N_{g2}	=	1,7		W
I_k	=	40		mA
R_{g1} 2)	=	1		MΩ
R_{g1} 3)	=	2		MΩ
$U_{f/k}$	=	200		V
$R_{f/k}$	=	20		kΩ

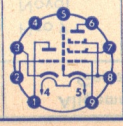
PCL 85

Triode/Pentode mit getrennten Kathoden
Triode: Oszillator
Pentode: Vertikalablenk-Leistungsverstärker

Triode/pentode with separate cathodes
Triode: oscillator
Pentode: vertical deflection power amplifiers

Pico 9
Noval
Größe 12
Outlines 12

Stift · Pin
1 a_T
2 g_T
3 k_T
4 f
5 f
6 a_P
7 g_2
8 k_P, g_3, s
9 g_1



I_f = 300 mA
U_f ca. 17,5 V

indirekt geheizt
indir. heated

dynamisch
dynamic conditions

Triode
U_a = 100 V
U_g = −0,85 V
I_a = 5 mA
S = 5,5 mA/V
μ = 60
R_i = 11 kΩ

Pentode 1)
U_a = 65 V
U_{g2} = 210 V
U_{g1} = −1 V
I_{asp} = 285 mA
I_{g2sp} = 45 mA

1) Messung nur im Impulsbetrieb zulässig. Es ist darauf zu achten, daß die Grenzwerte von N_a und N_{g2} nicht überschritten werden. Measurement admissible in pulse operation only. Attention must be paid that the maximum ratings of N_a and N_{g2} are not exceeded.
2) Impulsdauer max. 4% einer Periode, max. 0,8 ms. Pulse duration max. 4% of one period, max. 0.8 msecs.
3) Impulsdauer max. 2% einer Periode, max. 0.4 ms. Pulse duration max. 4% of one period, max. 0.4 msecs.
4) U_g, $U_{g1\,fest}$ · fixed grid bias.
5) U_g, $U_{g1\,autom.}$ · cathode grid bias.
6) eingeschränkte Normalgrenzdaten. design maximum systems.

Kapazitäten · Capacitances

$c_{g1/aP}$	<	0,6	pF	$c_{gT/f}$	< 0,15 pF
$c_{gT/aP}$	<	0,03	pF	$c_{g1/f}$	< 0,2 pF
$c_{aT/g1}$	<	0,08	pF		

Triode

U_a	=	250	V
N_a	=	0,5	W
I_k	=	15	mA
I_{ksp} 2)	=	100	mA
I_{ksp} 3)	=	200	mA
R_g 4)	=	1	MΩ
R_g 5)	=	3,3	MΩ
$U_{f/k}$	=	200	V
$R_{f/k}$	=	20	kΩ

Pentode

U_a	=	300	V
U_{asp} 2)	=	2	kV
N_a	=	7	W
N_a	=	9 6)	W
U_{g2}	=	250	V
N_{g2}	=	1,5	W
N_{g2}	=	2 6)	W
I_k	=	75	mA
R_{g1} 4)	=	1	MΩ
R_{g1} 5)	=	2,2	MΩ
$U_{f/k}$	=	200	V
$R_{f/k}$	=	20	kΩ

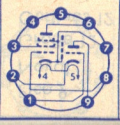
PCL 86

NF-Triode/Pentode mit getrennten Kathoden Eintakt-A-, Gegentakt-AB-Schaltungen

AF-triode/pentode with separate cathodes class A amplifiers, push-pull, class AB

Pico 9
Noval
Größe 12
Outlines 12

Stift · Pin
1 g_T
2 k_T
3 g_2
4 f
5 f
6 a_P
7 k_P, g_3, s
8 g_1
9 a_T



I_f = 300 mA
U_f ca. 14,5 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 230 V
U_g = −1,7 V
I_a = 1,2 mA
S = 1,6 mA/V
μ = 100

Pentode
U_a = 230 V
U_{g2} = 230 V
U_{g1} = −5,7 V
I_a = 39 mA
I_{g2} = 6,5 mA
S = 10,5 mA/V
R_i = 45 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 21

Betriebswerte · Typical operation

Triode als NF-Verstärker
Triode as AF amplifier

U_b	=	200	230	V
R_a	=	220	220	kΩ
R_g' [1]	=	680	680	kΩ
R_g	=	10	10	MΩ
R_{gen}	=	47	47	kΩ
I_a	=	0,42	0,52	mA
$U_{a\,eff}$	=	3,2	3,2	V
V	=	66	68	tach
k	=	0,6	0,5	%

Pentode
Eintakt-A-Betrieb · Class A amplifier

U_a	=	200	230	V
U_{g2}	=	200	230	V
R_k [2]	=	115	125	Ω
I_{ao}	=	35	39	mA
$I_{a\,ausgest.}$ [3]	=	34	40,7	mA
I_{g2o}	=	6	6,5	mA
$I_{g2\,ausgest.}$ [3]	=	9	10,5	mA
R_a	=	5,6	5,1	kΩ
$U_{g1\,eff}$ (50 mW)	=	0,32	0,34	V
$U_{g1\,eff}$ (N) [3]	=	3,2	3,6	V
N für k = 10 %	=	3,1	4,1	W
k_{ges} [3]	=	10	10	%

Grenzwerte · Maximum ratings

Triode

U_a	=	300 V
N_a	=	0,5 W
I_k	=	4 mA
R_g [4]	=	1 MΩ
R_g [5]	=	2 MΩ
R_g [6]	=	22 MΩ
$U_{f/k}$	=	100 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

Pentode

U_a	=	300 V
N_a	=	9 W
U_{g2}	=	300 V
N_{g2} [7]	=	1,5 W
N_{g2} [8]	=	3,25 [9] W
I_k	=	55 mA
R_{g1}	=	1 MΩ
$U_{f/k}$	=	100 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

[3] bei Aussteuerung bis zum Gitterstrom-einsatzpunkt
at level to contact potential

[1] Gitterableitwiderstand der folgenden Endstufe
Grid resistance for next power stage

[2] entspricht
equivalent $U_{g1\,fest}$ −4,7 −5,7 V

[4] $U_{g\,fest}$
fixed grid bias

[5] U_g mittels R_k
U_g by R_k

[6] U_g nur durch R_g erzeugt
U_g produced by voltage drop across R_g only

[7] bei Ausgangs-leistung = 0
at output power = 0

[8] bei max. Ausgangs-leistung
at max. output power

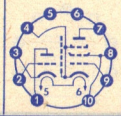
[9] nur kurzzeitig
only short time

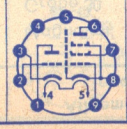
Kapazitäten · Capacitances

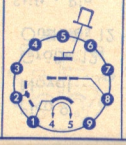
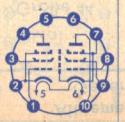
Triode			Pentode		
c_e	= 2,1	pF	c_e	= 10	pF
c_a	= 2,5	pF	c_a	= 9,5	pF
$c_{a/g}$	= 2,6	pF	$c_{a/g1}$	< 0,4	pF
$c_{g/f}$	< 0,006	pF	$c_{g1/f}$	< 0,2	pF

zwischen Triode/Pentode
between triode/pentode

$c_{aT/g1P}$	< 0,2 pF	$c_{gT/g1P}$	< 0,02 pF
$c_{gT/a}$	< 0,006 pF	$c_{aT/a}$	< 0,15 pF

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PCL 200 Triode/Pentode mit getrennten Kathoden Triode: getastete Schwund-regelung Pentode: Video-Endstufe für Fernseh-Empfänger Triode/pentode with separate cathodes Triode: gated AGC Pentode: video output stage for TV receivers Auch als **ECL 200** lieferbar Also available as **ECL 200** U_f = 6,3 V I_f ca. 740 mA	Dekal Größe 54 Outlines 54 Stift · Pin 1 a_T 2 g_T 3 k_T 4 k_p, s, g_3 5 f 6 f 7 a_P 8 g_2 9 g_1 10 g_2 	I_f = 300 mA U_f ca. 15,5 V indirekt geheizt indir. heated **Triode** U_a = 200 V U_g = −1,5 V I_a = 8,5 mA S = 5,2 mA/V μ = 55 **Pentode** U_a = 150 V U_{g2} = 220 V U_{g1} = −2,1 V I_a = 40 mA I_{g2} = 8 mA S = 28 mA/V R_i = 22 kΩ	**Pentode** **Video-Endstufe** Video output stage U_{ba} = 200 220 V U_{bg2} = 200 220 V R_a = 2,7 3,6 kΩ R_k = 18 30 Ω I_k = 62 55 mA ($U_{g1\sim}$ = 0) U_{g1spsp} = 2,9 2,8 V (U_{aspsp} = 100 V) **Kapazitäten** · Capacitances **Triode** c_e = 3,2 pF c_a = 4,4 pF $c_{g/a}$ = 2,5 pF **Pentode** c_e = 14,5 pF c_a ca. 5,8 pF $c_{g1/a}$ = 0,07 pF $c_{aP/aT}$ < 0,2 pF $c_{g1/gT}$ < 0,01 pF $c_{aT/g1}$ < 0,015 pF $c_{aP/gT}$ < 0,05 pF	**Triode** U_a = 250 V N_a = 1,7 W I_k = 15 mA R_g [1] = 0,5 MΩ $U_{f/k}$ = 200 V **Pentode** U_a = 250 V N_a = 6 W U_{g2} = 250 V N_{g2} = 2,5 W I_k = 85 mA R_{g1} [1] = 0,5 MΩ $U_{f/k}$ = 200 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ [1] U_g, U_{g1} fest fixed grid bias

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PCL 805 Triode/Pentode mit getrennten Kathoden Triode: Oszillator und Vorverstärker Pentode: Vertikal-ablenk-Leistungs-verstärker Triode/pentode with separate cathodes Triode: oscillator and pre-amplifier Pentode: vertical deflection power amplifiers	Pico 9 Noval Größe 12 Outlines 12 Stift · Pin 1 a_T 2 g_T 3 k_T 4 f 5 f 6 a_P 7 g_2 8 k_P, g_3, s 9 g_1 	I_f = 300 mA U_f ca. 17,5 V dynamisch dynamic conditions **Triode** U_a = 100 V U_g = −0,85 V I_a = 5 mA S = 5,5 mA/V μ = 60 R_i = 11 kΩ **Pentode** [1] U_a = 65 V U_{g2} = 210 V U_{g1} = −1 V I_{asp} = 285 mA I_{g2sp} = 45 mA	[1] Messung nur im Impulsbetrieb zulässig. Es ist darauf zu achten, daß die Grenzwerte von N_a und N_{g2} nicht überschritten werden. Measurement admissible in pulse operation only. Attention must be paid that the maximum ratings of N_a and N_{g2} are not exceeded. [2] Impulsdauer max. 4% einer Periode, max. 0,8 ms. Pulse duration max. 4% of one period, max. 0.8 msecs. [3] Impulsdauer max. 2% einer Periode, max. 0,4 ms. Pulse duration max. 2% of one period, max. 0.4 msecs. [4] U_g, $U_{g1\,fest}$ · fixed grid bias. [5] U_g, $U_{g1\,autom.}$ · cathode grid bias. [6] eingeschränkte Normalgrenzdaten. design maximum systems. **Kapazitäten** · Capacitances $c_{g1/aP}$ < 1 pF $c_{gT/aP}$ < 0,05 pF $c_{aT/g1}$ < 0,08 pF $c_{gT/f}$ < 0,15 pF $c_{g1/f}$ < 0,2 pF	**Triode** U_a = 300 V N_a = 0,5 W I_k = 15 mA I_{ksp} [2] = 100 mA I_{ksp} [3] = 200 mA R_g [4] = 1 MΩ R_g [5] = 3,3 MΩ $U_{f/k}$ = 200 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ **Pentode** U_a = 300 V U_{asp} [2] = 2 kV N_a = 8 W N_a [6] = 10,5 W U_{g2} = 250 V N_{g2} = 1,5 W N_{g2} [6] = 2 W I_k = 75 mA R_{g1} [4] = 1 MΩ R_{g1} [5] = 2,2 MΩ $U_{f/k}$ = 200 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
PD 500 Ballast-Triode zur Hochspannungs-Stabilisierung in Farb-FS-Geräten Ballast triode for high-tension stabilization in colour TV sets Auch als **ED 500** lieferbar Also available as **ED 500** U_f = 6,3 V I_f ca. 350 mA	Magnoval Größe 30 Outlines 30 Stift · Pin 1 k 2 s 3 — 4 f 5 f 6 — 7 — 8 g 9 — Kappe a Cap a 	I_f = 300 mA U_f ca. 7,5 V indirekt geheizt indir. heated	U_a = 25 kV U_g (I_a = 1,5 mA) = 7...30 V ΔU_g (I_a = 0,1...1,5 mA) ≤ 10 V U_s = 0 V 1) Absoluter Grenzwert Absolute maximum rating = 27,5 kV 2) 440 V für max. 20 s 3) Absoluter Grenzwert kurzzeitig: 40 W Absolute maximum rating short time: 40 W 4) Als Ballast-Triode, sonst 0,5 MΩ As ballast triode, otherwise 0,5 MΩ 5) $U_=$ max. 400 V, $U_\sim$ max. 250 V 6) Wechselspannungsanteile können eine störende Anodenstrommodulation verursachen. AC voltage components may cause interfering anode current modulation.	U_a 1) = 25 kV N_a 3) = 30 W I_a = 1,6 mA U_{gsp} 2) = −150 V R_g 4) = 5 MΩ $U_{f/k+}$ 5) = 600 V $U_{f/k-}$ = 250 V $U_{s/k+}$ 6) = 400 V $U_{s/k-}$ = 0 V t_{Kolben} = 240 °C t_{Kappe} = 175 °C t_{stift} = 140 °C
PFL 200 Endpentode/Pentode mit getrennten Kathoden Endpentode für Video-Endstufen Pentode für getastete Schwundregelung Synchronisierstufe in FS-Empfängern Power pentode/pentode with separate cathodes Video power pentode Pentode gated AGC	Dekal Größe 54 Outlines 54 Stift · Pin 1 g_{1F} 2 k_F, g_{3F} 3 g_{2F} 4 a_F 5 f 6 f 7 k_L, g_{3L}, s 8 g_{1L} 9 g_{2L} 10 a_L 	I_f = 300 mA U_f ca. 17 V indirekt geheizt indir. heated **Pentode** (F-System) U_a = 150 V U_{g2} = 150 V U_{g1} = −2,1 V I_a = 10 mA I_{g2} = 3 mA S = 8,5 mA/V R_i = 150 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 36 **Endpentode** (L-System) U_a = 170 V U_{g2} = 170 V U_{g1} = −2,6 V I_a = 30 mA I_{g2} = 7 mA S = 21 mA/V R_i = 33 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 35	**Endpentode als Video-Endröhre** Video-power-stage U_b = 220 V R_v = 560 Ω R_a = 2 kΩ R_{g2} = 1 kΩ R_k = 6,8 Ω $-U_{inspsp}$ 1) = (0,4...3) + (3...4) V $U_{outspsp}$ = 80 + 20 V 1) Momentanwerte von $U_{g1\sim}$ durch Bildinhalt und Synchronisier-Impuls Momentary value of $U_{g1\sim}$ by picture-information sync. pulse **Kapazitäten** · Capacitances **Pentode** (F-System) c_e = 10 pF c_a = 10,5 pF $c_{g1/a}$ = 0,14 pF $c_{g1/f}$ < 0,15 pF **Endpentode** (L-System) c_e = 13 pF c_a = 7 pF $c_{g1/a}$ = 0,1 pF $c_{aF/aL}$ < 0,15 pF $c_{g1F/g1L}$ < 0,01 pF $c_{aF/g1L}$ < 0,005 pF $c_{aL/g1F}$ < 0,1 pF	**Pentode** (F-System) U_a = ±250 V N_a = 1,5 W U_{g2} = 250 V N_{g2} = 0,5 W I_k = 15 mA R_{g1} = 1 MΩ $U_{f/k}$ = 200 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ $R_{f/k}$ (AGC) = 50 kΩ **Endpentode** (L-System) U_a = 250 V N_a = 5 W U_{g2} = 250 V N_{g2} 2) = 2,5 W I_k 2) = 60 mA R_{g1} = 0,5 MΩ $U_{f/k}$ = 200 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ 2) kurzzeitig short-time N_{g2} max. 3,2 W I_k max. 85 mA

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

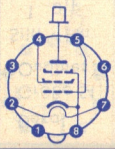
PL 36

Leistungspentode für Horizontal-Ablenkstufen in Fernseh-Empfängern

Power pentode for horizontal deflection stages in TV receivers

Oktal
Größe 44
Outlines 44

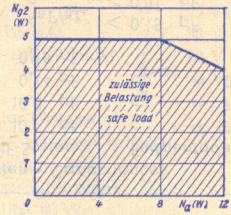
Stift · Pin
1 —
2 f
3 —
4 g_2
5 g_1
6 —
7 f
8 k, g_3
Kappe a
Cap a



I_f = 300 mA
U_f ca. 25 V

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 100 V
U_{g2} = 100 V
U_{g1} = −8,2 V
I_a = 100 mA
I_{g2} = 7 mA
S = 14 mA/V
R_i = 5 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 5,6
U_{g1} [1] max. −120 V
für
I_k = 60 µA
U_{asp} = 7 kV
U_{g2} = 190 V
Z_{g1} ≤ 1 kΩ



$N_{g2} = f(N_a)$

Kapazitäten · Capacitances

c_e ca. 19 pF $c_{g1/a} < 1{,}1$ pF
c_a ca. 10 pF

U_{ao}	=	550 V
U_a	=	250 V
U_{asp} [1]	=	7000 V
U_{asp} [1]	=	−1500 V
U_{g2o}	=	550 V
U_{g2}	=	250 V
U_{g1sp} [1]	=	−1000 V
N_a } N_{g2} [2] } $N_a + N_{g2}$	=	siehe Bild see fig.
I_k	=	200 mA
R_{g1} [3]	=	0,5 MΩ
$U_{f/k\,eff}$	=	250 V
$U_{f/k+}$	=	250 V
$U_{f/k-}$	=	200 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

[1] Als Endröhre für die horizontale Ablenkung bei Impulszeit max. 22 % einer Periode, t_{max} = 18 µs.
As power tube for horizontal deflection at pulse time max. 22 % per period, t_{max} = 18 µs.

[2] Während der Anheizzeit der Boosterdiode $N_{g2\,max}$ = 7 W.
During booster diode warm-up period $N_{g2\,max}$ = 7 W.

[3] Als Endröhre für die horizontale Ablenkung unter Verwendung von Stabilisierungsschaltungen mit Regelung über das Steuergitter ist R_{g1} = max. 2,2 MΩ.
R_{g1} should be limited to 2.2 MΩ when DC control voltage is applied to grid No. 1 for stabilizing purposes.

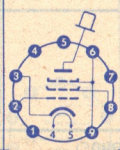
PL 81

Leistungspentode für Horizontal-Ablenkstufen in Fernseh-Empfängern NF-Leistungsverstärker

Power pentode for horizontal deflection stages in TV receivers AF power amplifiers

Pico 9
Noval
Größe 16
Outlines 16

Stift · Pin
1 —
2 g_1
3 k
4 f
5 f
6 g_3
7 —
8 g_2
9 g_3
Kappe a
Cap a



I_f = 300 mA
U_f ca. 21,5 V

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 170 V
U_{g3} = 0 V
U_{g2} = 170 V
U_{g1} = −22 V
I_a = 45 mA
I_{g2} = 3 mA
S = 6,2 mA/V
R_i = 10 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 5,3

U_a = 200 V
U_{g3} = 0 V
U_{g2} = 200 V
U_{g1} = −28 V
I_a = 40 mA
I_{g2} = 2,8 mA
S = 6 mA/V
R_i = 11 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 5,3

2 Röhren in Gegentakt-B-Betrieb
2 tubes push-pull, class B

U_a	=	170	200 V
U_{g3}	=	0	0 V
U_{bg2}	=	170	200 V
R_{g2} [1]	=	1	1 kΩ
U_{g1}	=	−27	−31,5 V
I_{ao}	=	2× 20	2× 25 mA
I_a ausgest.	=	2× 73	2× 87 mA
I_{g2o}	=	2× 1,5	2× 2 mA
I_{g2} ausgest.	=	2× 10	2×12,5 mA
R_{aa}	=	2,5	2,5 kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N)	=	19	22,5 V
N	=	13,5	20 W
k	=	5,2	5,2 %

[1] R_{g2} gemeinsam · R_{g2} common

[2] Impulszeit max. 18 % einer Periode,
Pulse time max. 18 % per period,
t_{max} = 18 µs

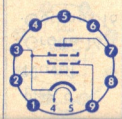
[3] Während der Anheizzeit der Boosterdiode
During booster diode warm-up period
$N_{g2\,max}$ = 6 W

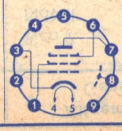
[4] U_{g1} nur durch R_{g1} erzeugt
U_{g1} produced by voltage drop across R_{g1} only

U_{ao}	=	550 V
U_a	=	250 V
N_a	=	8 W
U_{g2o}	=	550 V
U_{g2}	=	250 V
N_{g2}	=	4,5 W
$N_a + N_{g2}$	=	10 W
I_k	=	180 mA
U_{g1e} (I_{g1} = +0,3 µA)	=	−1,3 V
R_{g1}	=	0,5 MΩ
$U_{f/k}$	=	200 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

Als Endröhre für Horizontalablenkung
As power tube for horizontal deflection

U_{asp} [2]	=	6 kV
U_{asp} [2]	=	−1,5 kV
N_a	=	7 W
N_{g2} [3]	=	4,5 W
U_{g1sp} [2]	=	3 V
U_{g1sp} [2]	=	−1000 V
R_{g1} [4]	=	2,2 MΩ

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PL 81 (Fortsetzung) (continuation)		**Kapazitäten** · Capacitances c_e = 14,7 pF $c_{a/k}$ < 0,1 pF c_a = 6,4 pF $c_{g1/f}$ < 0,2 pF $c_{g1/a}$ < 0,8 pF	
PL 82 Leistungs-pentode für Vertikal-ablenk-Leistungsstufen in Fernseh-Empfängern NF-Leistungs-verstärker Power pentode for vertical deflection stages in TV receivers AF power amplifiers	Pico 9 Noval Größe 12 Outlines 12 Stift · Pin 1 — 2 g_1 3 k, g_3 4 f 5 f 6 — 7 a 8 — 9 g_2  I_f = 300 mA U_f ca. 16,5 V indirekt geheizt indir. heated U_a = 170 V U_{g2} = 170 V U_{g1} = −10,4 V I_a = 53 mA I_{g2} = 10 mA S = 9 mA/V R_i = 20 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 10	**Eintakt-A-Betrieb** AF amplifier, class A $U_a = U_b$ = 170 200 V R_{g2} = — 680 Ω R_k = 165 260 Ω I_a = 53 45 mA I_{g2} = 10 8,5 mA $U_{g1\,eff}$ (N) = 6 7 V R_a = 3 4 kΩ N (10 %) = 4 4,2 W $U_{g1\,eff}$ (50 mW) = 0,5 0,55 V **2 Röhren in Gegentakt-A-Betrieb** 2 tubes push-pull, class A U_a = 200 V U_{g2} = 200 V R_k [1] = 135 Ω N (5 %) = 12 W R_{aa} = 4 kΩ $U_{g1\,eff}$ (N) = 13,5 V [1] gemeinsam · common [2] Impulszeit max. 10 % einer Periode, t_{max} = 2 ms Pulse time max. 10 % per period, t_{max} = 2 ms [3] U_{g1} mittels R_k · U_{g1} by R_k [4] $U_{g1\,fest}$ · fixed grid bias	U_a = 250 V U_{asp} [2] = 2,5 kV U_{asp} = −500 V N_a = 9 W U_{g2} = 250 V N_{g2} = 2,5 W I_k = 75 mA R_{g1} [3] = 1 MΩ R_{g1} [4] = 0,4 MΩ $U_{f/k}$ = 200 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ **Kapazitäten** Capacitances c_e = 11 pF c_a = 5,9 pF $c_{g1/a}$ < 1 pF

PL 83 Leistungs-pentode Video-Verstärker Breitband-Verstärker Power pentode video amplifiers wide-band amplifiers	Pico 9 Noval Größe 12 Outlines 12 Stift · Pin 1 g_2 2 g_1 3 k 4 f 5 f 6 g_3 7 a 8 s 9 —  I_f = 300 mA U_f ca. 15 V indirekt geheizt indir. heated U_a = 170 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 170 V U_{g1} = −2,3 V I_a = 36 mA I_{g2} = 5 mA S = 10,5 mA/V R_i = 0,1 MΩ $\mu_{g2/g1}$ = 25	**Kapazitäten** · Capacitances c_e = 10,4 pF c_a = 6,6 pF $c_{g1/a}$ < 0,1 pF $c_{g1/f}$ < 0,15 pF	U_a = 250 V N_a = 9 W U_{g2} = 250 V N_{g2} = 2 W I_k = 70 mA R_{g1} [1] = 1 MΩ R_{g1} [2] = 0,5 MΩ $U_{f/k}$ = 150 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ [1] U_{g1} mittels R_k U_{g1} by R_k [2] $U_{g1\,fest}$ fixed grid bias

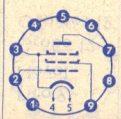
PL 84

NF-Leistungspentode
Eintakt-A-, Gegentakt-A-, B-, AB-Schaltungen
Endstufe für Vertikalablenkung

AF power pentode
class A amplifiers, push-pull, class A, B, AB
power pentode for vertical deflection

Pico 9
Noval
Größe 12
Outlines 12

Stift · Pin
1 —
2 g_1
3 k, g_3
4 f
5 f
6 —
7 a
8 —
9 g_2



I_f = 300 mA
U_f ca. 15 V

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 170 V
U_{g2} = 170 V
U_{g1} = −12,5 V
I_a = 70 mA
I_{g2} = 5 mA
S = 10 mA/V
R_i = 23 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 8

Eintakt-A-Betrieb
Class A amplifier

$U_a = U_b$	=	170	200 V
R_{g2}	=	—	470 Ω
U_{g1}	=	−12,5	−17,3 V
I_a	=	70	60 mA
I_{g2}	=	5	4,1 mA
R_a	=	2,4	2,4 kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N)	=	7	7,8 V
N (10 %)	=	5,6	5,2 W
$U_{g1\,eff}$ (50 mW)	=	0,5	0,55 V

2 Röhren in Gegentakt-AB-Betrieb
2 tubes push-pull, class AB

U_a	=	170 V
U_{g2}	=	170 V
R_k	=	120 Ω
I_{ao}	=	2×56,5 mA
$I_{a\,ausgest.}$	=	2×57,5 mA
I_{g2o}	=	2×3 mA
$I_{g2\,ausgest.}$	=	2×20,5 mA
$U_{g1\,eff}$ (N)	=	13,1 V
R_{aa}	=	3,5 kΩ
N	=	13 W
k	=	4,5 %
$U_{g1\,eff}$ (50 mW)	=	0,45 V

Grenzwerte
Maximum ratings

U_a	=	250 V
U_{asp} [1]	=	2 kV
N_a	=	12 W
U_{g2}	=	250 V
N_{g2}	=	1,75 W
$N_{g2\,ausgest.}$	=	6 W
I_k	=	100 mA
R_{g1} [2]	=	2 MΩ
$U_{f/k}$	=	200 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

[1] Impulszeit max. 4% einer Periode, Pulse time max. 4% per period, t_{max} = 0.8 ms
[2] U_{g1} mittels R_k / U_{g1} by R_k

Kapazitäten
Capacitances

c_e	ca.	12	pF
c_a	ca.	6	pF
$c_{g1/a}$	<	0,6	pF

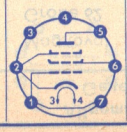
PL 95

NF-Leistungspentode
Eintakt-A-, Gegentakt-A-, B-, AB-Schaltungen

AF power pentode
class A amplifiers push-pull, class A, B, AB

Pico 7
Miniatur
Größe 4
Outlines 4

Stift · Pin
1 g_1
2 k, g_3
3 f
4 f
5 a
6 g_2
7 g_1



I_f = 300 mA
U_f ca. 4,5 V

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 250 V
U_{g2} = 250 V
U_{g1} = −9 V
I_a = 24 mA
I_{g2} = 4,5 mA
S = 5 mA/V
R_i = 80 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 17

Eintakt-A-Betrieb
Class A amplifier

U_a	= 200	250 V
U_{g2}	= 200	250 V
R_k	= 230	320 Ω
I_a	= 23	24 mA
I_{g2}	= 4,2	4,5 mA
R_a	= 8	10 kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N)	= 4,5	5 V
N (12 %)	= 2,3	3 W
$U_{g1\,eff}$ (50 mW)	= 0,5	0,5 V

2 Röhren in Gegentakt-AB-Betrieb
2 tubes push-pull, class AB

U_a	= 200	250 V
U_{g2}	= 200	250 V
R_k [1]	= 360	360 Ω
I_{ao}	= 2×17,5	2×22 mA
$I_{a\,ausgest.}$	= 2×20	2×26 mA
I_{g2o}	= 2×3,2	2×4,2 mA
$I_{g2\,ausgest.}$	= 2×5,2	2×7,5 mA
R_{aa}	= 10	10 kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N) [1]	= 7	9 V
N	= 4,1	7 W
k	= 4,5	5 %
$U_{g1\,eff}$ (50 mW) [1]	= 0,5	0,5 V

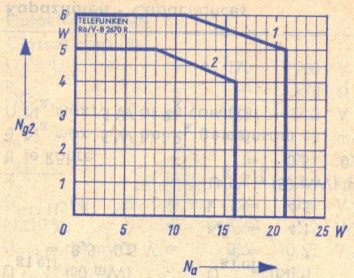
[1] je Röhre
[2] N_a max. 5 W bei R_k gemeinsam
N_a max. 5 W at R_k common

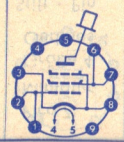
Kapazitäten · Capacitances

c_e	ca.	5,3 pF	$c_{g1/a}$	<	0,4 pF
c_a	ca.	3,5 pF	$c_{g1/f}$	<	0,2 pF

Grenzwerte
Maximum ratings

U_a	=	300 V
N_a [2]	=	6 W
U_{g2}	=	300 V
N_{g2}	=	1,25 W
$N_{g2\,ausgest.}$	=	2,5 W
I_k	=	35 mA
R_{g1}	=	2 MΩ
$U_{f/k}$	=	200 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

Type	Allgemeine Daten · General data		Betriebswerte · Typical operation	Grenzwerte · Maximum ratings
PL 504 Leistungspentode für Horizontal-Ablenkstufen in Fernseh-Empfängern Power pentode for horizontal deflection stages in TV receivers	Magnoval Größe 62 Outlines 62 Stift · Pin 1 g_1 2 g_1 3 k, g_3 4 f 5 f 6 g_2 7 g_2 8 k, g_3 9 — Kappe a Cap a	I_f = 300 mA U_f ca. 27 V indirekt geheizt indir. heated dynamisch dynamic conditions U_a = 50 V U_{g2} = 200 V U_{g1} = −10 V I_{asp} [1] = 420 mA I_{g2sp} [1] = 37 mA	 1 Toleranz-Grenzdaten. Design maximum ratings. 2 Nennwert-Grenzdaten. Design center ratings.	U_{ao} = 550 V U_a = 250 V U_{asp} [2] = 7 kV N_a siehe Diagramm · see diagram U_{g2o} = 550 V U_{g2} = 250 V N_{g2} siehe Diagramm · see diagram I_k = 250 mA R_{g1} [3] = 2,2 MΩ R_{g1} [4] = 0,5 MΩ $U_{f/k}$ = 220 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ t_{Kolben} [5] = 280 °C t_{Stift} [5] = 140 °C



[1] Messung nur im Impulsbetrieb zulässig. Measurement admissible in pulse operation only.

[2] Impulszeit max. 22 % einer Periode, t_{max} = 18 µs. Pulse time max. 22 % per period, t_{max} = 18 µs

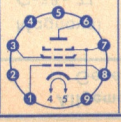
[3] Bei Verwendung als Endröhre für die Zeilenablenkung in stabilisierten Schaltungen. When used as an output tube for line deflection in stabilized circuits.

Kapazitäten · Capacitances
$c_{a/g1}$ 1,75 < 2 pF $c_{g1/f}$ < 0,4 pF

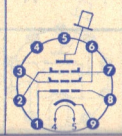
[4] $U_{g1\,autom.}$ cathode grid bias.

[5] Abs. Maxima

PL 508 Leistungspentode für Vertikalablenkung in Farb-FS-Empfängern Power pentode for vertical deflection in colour TV receivers	Magnoval Größe 57 Outlines 57 Stift · Pin 1 g_1 2 — 3 g_2 4 f 5 f 6 a 7 k, g_3 8 g_1 9 —	I_f = 300 mA U_f ca. 17 V indirekt geheizt indir. heated dynamisch dynamic conditions U_a = 50 V U_{g2} = 190 V U_{g1} = −1 V I_{asp} [1] = 320 mA I_{g2sp} [1] = 60 mA	[1] Messung nur im Impulsbetrieb zulässig. Es ist darauf zu achten, daß die Grenzwerte von N_a und N_{g2} nicht überschritten werden. Measurement admissible in pulse operation only. Attention must be paid that the maximum ratings of N_a and N_{g2} are not exceeded. [2] Impulsdauer max. 4 % einer Periode, aber nicht länger als 0,8 ms. Pulse duration max. 4 % of a period but not longer than 0.8 ms. [3] N_{g2} max. 4 W als Toleranzgrenzwert. Dieser Wert darf mit einer Röhre mit den publizierten Daten (Nominalröhre) unter keinen Umständen überschritten werden. N_{g2} max. 4 W design maximum rating. This rating must not be exceeded with a tube with the published data (bogey tube) under the worst probable operating conditions. [4] $U_{g1\,fest}$ · Fixed grid bias [5] $U_{g1\,autom.}$ · Cathode grid bias	U_{ao} = 700 V U_a = 400 V U_{asp} [2] = 2,5 kV N_a = 12 W U_{g2o} = 700 V U_{g2} = 275 V N_{g2} [3] = 3 W I_k = 100 mA R_{g1} [4] = 1 MΩ R_{g1} [5] = 2,2 MΩ $U_{f/k}$ = 220 V **Kapazitäten** Capacitances $c_{g1/a}$ = 1,6 pF $c_{g1/f}$ < 0,2 pF



Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
PL 509 Leistungs-pentode für Horizontal-Ablenkung in Farb-FS-Geräten Power pentode for horizontal deflection in colour TV sets	Magnoval Größe 77 Outlines 77 Stift · Pin 1 g_1 2 g_3 3 g_2 4 f 5 f 6 g_2 7 g_3 8 g_1 9 k Kappe a Cap a	I_f = 300 mA U_f ca. 40 V indirekt geheizt indir. heated dynamisch dynamic conditions U_a = 50 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 175 V U_{g_1} = −10 V I_{asp} [1]) = 800 mA I_{g2sp} [1]) = 70 mA $\mu = 3.6$	[1]) Messung nur im Impulsbetrieb zulässig. Es ist darauf zu achten, daß die Grenzwerte von N_a und N_{g2} nicht überschritten werden. Measurement admissible in pulse operation only. Attention must be paid that the maximum ratings of N_a and N_{g2} are not exceeded. [2]) Impulsdauer max. 22% einer Periode, ≦ 18 µs Pulse duration max. 22% per period, ≦ 18 µs [3]) N_a max. 40 W als Toleranzgrenzwert. Dieser Wert darf mit einer Röhre mit den publizierten Daten (Nominalröhre) unter keinen Umständen überschritten werden. N_a max. 40 W design maximum rating. This rating must not be exceeded with a tube with the published data (bogey tube) under the worst probable operating conditions. [4]) N_{g2} max. 9 W als Toleranzgrenzwert. Während der Anheizzeit darf N_{g2} max. 14 W sein. N_{g2} max. 9 W design maximum rating. During the heating-up period N_{g2} may be max. 14 W. [5]) Feste Gittervorspannung · Fixed grid bias [6]) In stabilisierten Schaltungen. In stabilized circuits. [7]) Absoluter Grenzwert 8 kV. Absolute maximum rating 8 kV.	U_{ao} = 700 V U_a = 400 V U_{asp} [2] [7]) = 7 kV N_a [3]) = 30 W N_{a+g2} [8] [9]) = 31 W U_{g2o} = 700 V U_{g2} = 275 V N_{g2} [4]) = 7 W U_{g1sp} [2] [11]) = −550 V I_k = 500 mA R_{g1} [5]) = 500 kΩ R_{g1} [6]) = 2,2 MΩ R_{g3} = 10 kΩ U_{g3} = +50 V $U_{f/k}$ = 250 V t_{Kolben} [10]) = 300 °C t_{Stift} [10] [12]) = 140 °C

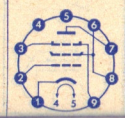


[8]) In Triodenschaltung g_2 mit a und g_3 mit k verbunden.
In triode circuit g_2 is connected to a and g_3 with k.
[9]) N_{a+g2} = 42 W als Toleranzgrenzwert.
N_{a+g2} = 42 W as tolerance maximum.
[10]) Absoluter Grenzwert.
Absolute maximum rating.
[11]) Toleranz-Grenzwert · Design maximum rating
[12]) Es ist sicherzustellen, daß durch ausreichende Wärmeableitung über Fassung und Fassungsfedern die angegebene Stifttemperatur in keinem Fall überschritten wird. By heat conduction throughout socket and socket contact springs must be assured that this abs. max. temperature of the pins is never exceeded under the worst probable conditions.

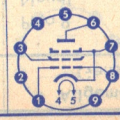
Kapazitäten · Capacitances

$c_{g1/a}$	=	2,5 pF
$c_{g1/f}$	<	0,4 pF

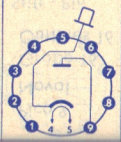
Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PL 802 Luminanz-Endröhre Luminance power tube	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10 Stift · Pin 1 k 2 g_1 3 g_3 4 f 5 f 6 g_2 7 a 8 g_2 9 g_3	I_f = 300 mA U_f ca. 16 V indirekt geheizt indir. heated U_{ba} = 170 V U_{g3} = 0 V U_{bg2} = 170 V U_{bg1} = 0 V R_k [1] = 36 Ω I_a ca. 30 mA I_{g2} ca. 6,5 mA S ca. 40 mA/V $\mu_{g2/g1}$ ca. 7	[1] Kapazitiv entkoppelt. Capacitively decoupled. [2] Ohne Leuchtdichtesignal max. 3 W Toleranzgrenzwert. Dieser Wert darf mit einer Röhre mit den publizierten Daten (Nominalröhre) unter keinen Umständen überschritten werden. Max. 3 W design maximum rating without luminance signal. This rating may be exceeded with a tube with the published data (bogey tube) under the worst probable operating conditions. [3] $U_{g1\,fest}$ · Fixed grid bias [4] U_{g1} durch $R_k > 39$ Ω. **Kapazitäten** · Capacitances c_e = 20 pF c_a = 4 pF $c_{g1/a}$ = 0,075 < 0,1 pF	U_{ao} = 550 V U_{ba} = 400 V U_a = 300 V N_a = 6 W U_{g2o} = 550 V U_{g2} = 300 V N_{g2} [2] = 2,5 W I_k = 100 mA R_{g1} [3] = 0,1 MΩ R_{g1} [4] = 0,5 MΩ $U_{f/k}$ = 200 V

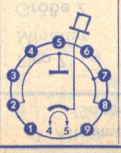


Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PL 805 Leistungs-pentode für Vertikal-Ablenkstufen in FS-Geräten Power pentode for vertical deflection in TV sets	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10 Stift · Pin 1 g_1 2 — 3 g_2 4 f 5 f 6 a 7 k, g_3 8 g_1 9 —	I_f = 300 mA U_f ca. 15 V indirekt geheizt indir. heated dynamisch dynamic conditions U_a = 50 V U_{g2} = 170 V U_{g1} = −1 V I_{asp} [1] = 200 mA I_{g2sp} [1] = 35 mA U_a = 65 V U_{g2} = 210 V U_{g1} = −1 V I_{asp} [1] = 285 mA I_{g2sp} [1] = 45 mA	[1] Messung nur im Impulsbetrieb zulässig. Es ist darauf zu achten, daß die Grenzwerte N_a und N_{g2} nicht überschritten werden. Measurement admissible in pulse operation only. Attention must be paid that the maximum ratings of N_a and N_{g2} are not exceeded. [2] Impulsdauer max. 4 % einer Periode, max. 0,8 ms. Pulse duration max. 4 % of one period, max. 0.8 msecs. [3] U_g, $U_{g1\,fest}$ · fixed grid bias [4] U_g, $U_{g1\,autom.}$ · cathode grid bias [5] Toleranzgrenzwert. Dieser Wert darf mit einer Röhre mit den publizierten Daten (Nominalröhre) bei normaler Vertikal-Amplitude unter keinen Umständen überschritten werden. Design maximum rating. Under no circumstances may this value be exceeded with a tube with the published data (bogey tube) at ordinary vertical amplitude. [6] Gilt auch für stabilisierte Schaltungen. Applies for stabilized circuits also. **Kapazitäten** · Capacitances $c_{g1/a}$ < 1,25 pF $c_{g1/f}$ < 0,2 pF	U_{ao} = 550 V U_a = 300 V U_{asp} [2] = 2 kV N_a = 8 W N_a [5] = 10,5 W U_{g2o} = 550 V U_{g2} = 250 V N_{g2} = 1,5 W N_{g2} [5] = 2 W I_k = 75 mA R_{g1} [3] = 1 MΩ R_{g1} [4] [6] = 2,2 MΩ $U_{f/k}$ = 200 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ



Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PM 84 Abstimm-Anzeigeröhre Tuning indicator	Pico 9 Noval Größe 11 Outlines 11 Stift · Pin 1 g 2 — 3 k, g_{anz} 4 f 5 f 6 L 7 st 8 — 9 a	I_f = 300 mA U_f ca. 4,2 V indirekt geheizt indir. heated	Stift 7 mit Stift 9 verbunden Pin 7 connected to pin 9 $U_L = U_b$ = 170 V R_{a+st} = 470 kΩ R_g = 3 MΩ U_{gT} = 0... 15 V I_L = 0,6...1,05 mA I_{a+st} = 0,3...0,04 mA a = 20±5...0 mm	$U_a = U_{st}$ = 250 V N_a = 0,5 W $U_{L\,max}$ = 250 V $U_{L\,min}$ = 170 V I_k = 3 mA R_g = 3 MΩ $U_{f/k+}$ = 250 V [1] $U_{f/k-}$ = 250 V [1] [2] $R_{f/k}$ = 100 kΩ t_{Kolben} = 120 °C [1] $U_= + U_{eff}$ [2] $U_=$ max. 50 V
PY 83 Schalterdiode für Fernseh-Empfänger Booster diode for TV receivers	Pico 9 Noval Größe 16 Outlines 16 Stift · Pin 1 — 2 — 3 — 4 f 5 f 6 — 7 — 8 — 9 a Kappe k Cap k	I_f = 300 mA U_f = 20 V indirekt geheizt indir. heated	Isoliertrafo für Heizung nicht erforderlich Insulating-transformer for heating not required [1] Impulszeit max. 18 % einer Periode, t_{max} = 18 µs Pulse time max. 18 % per period, t_{max} = 18 µs [2] a negativ gegen k · a negative to k [3] k positiv gegen f · k positive to f [4] Absoluter Grenzwert Absolute maximum rating [5] Während Anheizzeit · during warm-up time **Kapazität · Capacitance** $c_{af/k}$ = 9,2 pF	$U_{a\,sperr}$ [1] = 5 kV U_{aksp} [1] [2] = 5,6 kV I_a = 175 mA I_{asp} = 500 mA $U_{f/ksp}$ [1] [3] = 5 kV $U_{f/ksp}$ [1] [4] = 5,6 kV U_f [5] = 30 V

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
PY 88 Schalterdiode für Fernseh-Empfänger Booster diode for TV receivers Auch als **EY 88** lieferbar Also available as **EY 88** U_f = 6,3 V I_f ca. 1,45 A	Pico 9 Noval Größe 17 Outlines 17 Stift · Pin 1 — 2 — 3 — 4 f 5 f 6 — 7 — 8 — 9 a Kappe k Cap k 	I_f = 300 mA U_f ca. 30 V indirekt geheizt indir. heated	**Kapazitäten** · Capacitances $c_{a/k}$ = 9 pF $c_{f/k}$ = 2 pF	U_{ao} = 550 V U_a = 250 V N_a = 5 W I_a = 220 mA I_{asp} = 550 mA $U_{a/k\,sp}$ [1] = 6 kV $U_{a/k\,sp}$ [1] [2] = 7,5 kV $U_{f/k+sp}$ [1] = 6,6 kV $U_{f/Masse}$ = 220 V(eff) [1] Impulszeit max. 22 % einer Periode, t_{max} = 18 µs Pulse time max. 22 % per period, t_{max} = 18 µs [2] Absoluter Grenzwert Absolute maximum rating

PY 500 **PY 500 A** Schalterdiode für Farb-FS-Empfänger Booster diode for colour TV receivers	Magnoval Größe 29 Outlines 29 Stift · Pin 1 — 2 a 3 — 4 f 5 f 6 — 7 a 8 a 9 — Kappe k Cap k 	I_f = 300 mA U_f ca. 42 V indirekt geheizt indir. heated	$\frac{U_a}{I_a}$ (bei I_a = 440 mA) = 45,5 Ω [1] Impulsdauer max. 22 % einer Periode, t_{max} 18 µs Pulse time max. 22 % per period, t_{max} 18 µs [2] Abs. Maxima [3] Absoluter Grenzwert 7 kV. Absolute maximum rating 7 kV. **Kapazitäten** · Capacitances $c_{a/k}$ = 13,5 pF $c_{f/k}$ = 3,7 pF	N_a = 11 W I_a = 440 mA I_{asp} = 1000 mA $-U_{a/k+sp}$ [1] [3] = 5,6 kV $U_{f/k+sp}$ [1] = 6,3 kV t_{Stift} [2] = 140 °C

UAA 91

Zweifach-Diode mit getrennten Kathoden

AM-Demodulator
FM-Demodulator
Ratiodetektor

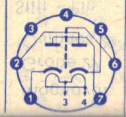
Twin diode with separate cathodes

AM demodulators
FM demodulators
ratio detector

Allgemeine Daten · General data

Pico 7 Miniatur
Größe 2
Outlines 2

Stift · Pin
1 k_I
2 a_{II}
3 f
4 f
5 k_{II}
6 s
7 a_I



I_f = 100 mA
U_f ca. 19 V

indirekt geheizt
indir. heated

Betriebswerte · Typical operation

Kapazitäten (mit äußerer Abschirmung)
Capacitances (with external screening)

$c_{dI/kI+f+s}$	=	3,2 pF
$c_{dII/kII+f+s}$	=	3,2 pF
$c_{dI/dII}$	≦	0,026 pF
$c_{kI/dI+f+s}$	=	3,5 pF
$c_{kII/dII+f+s}$	=	3,5 pF

Grenzwerte · Maximum ratings

U_{dIsp}	=	−330 V
U_{dIIsp}	=	−330 V
I_{dIsp}	=	54 mA
I_{dIIsp}	=	54 mA
I_{dI}	=	9 mA
I_{dII}	=	9 mA
$U_{f/ksp}$	=	330 V

UABC 80

NF-Triode mit 3 Dioden NF-Verstärker

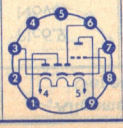
AM-Demodulator
FM-Demodulator
Ratiodetektor

AF triode with 3 diodes AF amplifiers

AM demodulators
FM demodulators
ratio detector

Pico 9
Noval
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin
1 d_{III}
2 d_{II}
3 k_{II}
4 f
5 f
6 d_I
7 k_T, k_I, k_{III}, s
8 g
9 a



I_f = 100 mA
U_f ca. 28,5 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 200 V
U_g = −2,3 V
I_a = 1 mA
S = 1,4 mA/V
R_i = 50 kΩ
μ = 70

Dioden
I_{dI} = 2 mA (U_{dI} = 10 V)
I_{dII} = 25 mA (U_{dII} = 5 V)
I_{dIII} = 25 mA (U_{dIII} = 5 V)
I_{dII}/I_{dIII} < 3/2 bzw. > 2/3

NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung
Resistance-coupled amplifier
R_g = 10 MΩ, R_k = 0 Ω

U_b	=	200	200	200	V
R_a	=	220	100	47	kΩ
R_g'	=	680	330	150	kΩ
I_a	=	0,56	1	1,6	mA
V	=	53	44	34	fach
k ($U_{a\,eff}$ = 3 V)	=	0,3	0,4	0,5	%

[1]) U_g nur durch R_g erzeugt
U_g produced by voltage drop across R_g only
[2]) für alle Kathoden · for all cathodes

Kapazitäten · Capacitances

c_e	=	1,9 pF	c_{dI}	=	0,8 pF
c_a	=	1,4 pF	c_{dII}	=	4,8 pF
$c_{g/a}$	=	2 pF	c_{dIII}	=	4,8 pF

Triode

U_a	=	300 V
N_a	=	1 W
I_k	=	5 mA
R_g	=	3 MΩ
R_g [1])	=	22 MΩ
$U_{f/k}$ [2])	=	150 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

Dioden

U_{dIsp}	=	−350 V
U_{dIIsp}	=	−350 V
U_{dIIIsp}	=	−350 V
I_{dIsp}	=	6 mA
I_{dIIsp}	=	75 mA
I_{dIIIsp}	=	75 mA
I_{dI}	=	1 mA
I_{dII}	=	10 mA
I_{dIII}	=	10 mA

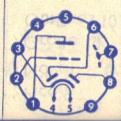
UBC 81

NF-Triode mit Doppeldiode für NF-Verstärker und HF-Gleichrichter

AF triode with twin diode for AF amplifiers and RF rectifiers

Pico 9
Noval
Größe 9
Outlines 9

Stift · Pin
1 a
2 g
3 k
4 f
5 f
6 d_I
7 s
8 d_{II}
9 —



Allgemeine Daten General data

I_f = 100 mA
U_f ca. 14 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 170 V
U_g = −1,55 V
I_a = 1,5 mA
S = 1,65 mA/V
R_i = 42 kΩ
μ = 70

Betriebswerte Typical operation

U_b	=	100	100	170	170 V
R_a	=	220	100	220	100 kΩ
R_k	=	5,6	3,9	5,6	3,9 kΩ
R_g	=	1	1	1	1 MΩ
$R_{g'}$	=	680	330	680	330 kΩ
I_a	=	0,18	0,28	0,28	0,45 mA
V	=	41	34	44	37 fach
k ($U_{a\,eff}$ = 3 V)	=	1,4	2	1,1	1,1 %
k ($U_{a\,eff}$ = 5 V)	=	1,9	3,5	1,3	1,7 %

Kapazitäten (ohne äußere Abschirmung)
Capacitances (without external screening)

Triode		Dioden	
$c_{g/k+f+s}$	= 2,3 pF	$c_{dI/k+f+s}$	= 0,9 pF
$c_{a/k+f+s}$	= 2,3 pF	$c_{dII/k+f+s}$	= 0,9 pF
$c_{g/a}$	= 1,2 pF	$c_{dI/dII}$	< 0,2 pF
$c_{g/f}$	< 0,05 pF	$c_{dI/f}$	< 0,25 pF
		$c_{dII/f}$	< 0,05 pF

Grenzwerte Maximum ratings

Triode

U_a	=	250 V
N_a	=	0,5 W
I_k	=	5 mA
R_g [1]	=	3 MΩ
$U_{f/k}$	=	100 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

Dioden

U_{dsp}	=	−350 V
I_d	=	0,8 mA
I_{dsp}	=	5 mA
$U_{f/k}$	=	100 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

[1] U_g mittels R_k und U_g fest
U_g by R_k and fixed grid bias

UBF 80

Regelbare HF/ZF-Pentode mit 2 Dioden

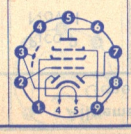
HF/ZF-Verstärker
HF-Gleichrichter
AM-Demodulator

Remote cutoff RF/IF pentode with 2 diodes

RF/IF amplifiers
RF rectifiers
AM demodulators

Pico 9
Noval
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin
1 g_2
2 g_1
3 k, s
4 f
5 f
6 a
7 d_I
8 d_{II}
9 g_3



I_f = 100 mA
U_f ca. 17 V

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 200 V
U_{g3} = 0 V
U_{g2} = 80 V
U_{g1} = −2 V
I_a = 5 mA
I_{g2} = 1,75 mA
S = 2,2 mA/V
R_i = 1 MΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 18

HF/ZF-Verstärker
RF/IF amplifier

U_b	=	200 V	I_a	=	5 mA
U_{g3}	=	0 V	I_{g2}	=	1,75 mA
R_{g2}	=	68 kΩ	S	=	2,2 mA/V
R_k	=	300 Ω	U_{g1} (S = 0,022 mA/V)	=	−31,5 V
U_{g1}	=	−2 V	r_{aeq}	=	6,2 kΩ

[1] U_{g1} nur durch R_{g1} erzeugt
U_{g1} produced by voltage drop across R_{g1} only

Kapazitäten · Capacitances

c_e	=	4,2 pF	$c_{dI/k}$	=	2,2 pF
c_a	=	4,9 pF	$c_{dII/k}$	=	2,35 pF
$c_{g1/a}$	<	0,0025 pF	$c_{dI/dII}$	<	0,35 pF

Pentode

U_a	=	250 V
N_a	=	1,5 W
U_{g2} (I_a < 2 mA)	=	250 V
U_{g2} (I_a = 5 mA)	=	125 V
N_{g2}	=	0,3 W
I_k	=	10 mA
R_{g1}	=	3 MΩ
R_{g1} [1]	=	22 MΩ
$U_{f/k}$	=	150 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

Dioden per System

U_{dsp}	=	200 V
I_d	=	0,8 mA

Type	Allgemeine Daten / General data	Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings

UBF 89

Regelbare HF/ZF-Pentode mit 2 Dioden

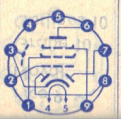
HF/ZF-Verstärker
HF-Gleichrichter
AM-Demodulator

Remote cutoff RF/IF pentode with 2 diodes

RF/IF amplifiers
RF rectifiers
AM demodulators

Pico 9
Noval
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin
1 g_2
2 g_1
3 k, s
4 f
5 f
6 a
7 d_I
8 d_{II}
9 g_3



I_f = 100 mA
U_f ca. 19 V

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 200 V
U_{g3} = 0 V
U_{g2} = 100 V
U_{g1} = −1,5 V
I_a = 11 mA
I_{g2} = 3,3 mA
S = 4,5 mA/V
R_i = 0,6 MΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 20

HF/ZF-Verstärker
RF/IF amplifier

$U_a = U_b$	=	100		200	V
U_{g3}	=	0		0	V
R_{g2}	=	0		30	kΩ
U_{g1}	=	−2	−10	−1,5	−20 V
I_a	=	8,5	—	11	— mA
I_{g2}	=	2,8	—	3,3	— mA
S	=	3,5	0,11	4,5	0,12 mA/V
R_i	=	0,3	—	0,6	— MΩ

Kapazitäten · Capacitances

Pentode

c_e = 5 pF
c_a = 5,2 pF
$c_{g1/a}$ < 0,0025 pF
$c_{g1/f}$ < 0,05 pF

Dioden

$c_{dI/k}$ = 2,5 pF
$c_{dII/k}$ = 2,5 pF
$c_{dI/dII}$ < 0,25 pF

Pentode/Dioden

$c_{dI/g1}$ < 0,0008 pF
$c_{dII/g1}$ < 0,001 pF

Pentode

U_a	=	250 V
N_a	=	2,25 W
U_{g2}	=	250 V
N_{g2}	=	0,45 W
I_k	=	16,5 mA
R_{g1}	=	3 MΩ
R_{g1} [1]	=	22 MΩ
R_{g3}	=	10 kΩ
$U_{f/k}$	=	150 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

Dioden per System

U_{dsp}	=	200 V
I_d	=	0,8 mA

[1] U_{g1} nur durch R_{g1} erzeugt
U_{g1} produced by voltage drop across R_{g1} only

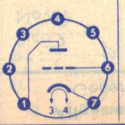
UC 92

HF-Triode
HF-Verstärker
UKW-Mischer, selbstschwingend

RF triode
RF amplifiers
VHF mixers, self-excited

Pico 7
Miniatur
Größe 3
Outlines 3

Stift · Pin
1 a
2 —
3 f
4 f
5 —
6 g
7 k



I_f = 100 mA
U_f ca. 9,5 V

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 200 V
U_g = −1 V
I_a = 11,5 mA
S = 6,4 mA/V
μ = 66

Mischer, selbstschwingend
Mixer, self-excited

U_{oszeff} ca. 3 V
S_c ca. 2,5 mA/V

r_{e100} HF-Verstärker RF amplifier ca. 8 kΩ

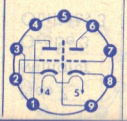
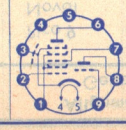
r_{e100} bei Mischbetrieb mixing operation ca. 12 kΩ

r_{aeq} = 500 Ω

Kapazitäten · Capacitances

c_e = 2,8 pF
$c_{g/a}$ = 1,8 pF
c_a = 0,55 pF
$c_{f/k}$ = 2,1 pF

U_a	=	300 V
N_a	=	2,5 W
I_k	=	15 mA
R_g	=	1 MΩ
$U_{f/k\,sp}$	=	±150 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
UCC 85 HF-Doppeltriode mit getrennten Kathoden Cascode-Stufen Mischer, selbstschwingend Oszillator RF twin triode with separate cathodes cascode stages mixers, self-excited oscillators	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin 1 a_{II} 2 g_{II} 3 k_{II} 4 f 5 f 6 a_I 7 g_I 8 k_I 9 s 	I_f = 100 mA U_f ca. 26 V indirekt geheizt indir. heated per System U_a = 200 V U_g = −2,1 V I_a = 10 mA S = 5,8 mA/V μ = 48	per System **HF-Verstärker** RF amplifier U_b = 170 V R_{av} [1] = 1,3 kΩ U_a = 160 V R_k = 330 Ω I_a = 6 mA S = 4,7 mA/V R_i = 10,5 kΩ r_{aeq} = 650 Ω r_{e100} = 8 kΩ **Mischer, selbstschwing.** Mixer, self-excited U_b = 200 V R_{av} [1] = 8,2 kΩ R_g = 1 MΩ $U_{osz\,eff}$ = 2,8 V I_a = 5,2 mA S_c = 2,3 mA/V R_i = 15 kΩ r_{e100} = 15 kΩ [1] kapazitiv überbrückt capacitively by-passed **Kapazitäten** · Capacitances $c_{gI/kI+f+s} = c_{gII/kII+f+s}$ = 3 pF $c_{aI/kI} = c_{aII/kII}$ = 0,18 pF $c_{aI/gI} = c_{aII/gII}$ = 1,5 pF	per System U_a = 250 V N_a [2] = 2,5 W I_k = 15 mA U_g = −100 V R_g = 1 MΩ $R_{f/k}$ = 20 kΩ $U_{f/k+}$ = 200 V $U_{f/k-}$ = 90 V [2] $N_{aI}+N_{aII}$ = 4,5 W
UCH 81 Regelbare Heptode mit Triode Heptode: HF/ZF-Verstärker Mischer Triode: Oszillator Mischer, selbstschwingend Remote cutoff heptode with triode Heptode: RF/IF amplifiers, mixers Triode: oscillators mixers, self-excited	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10 Stift · Pin 1 g_2, g_4 2 g_1 3 k, s, g_5 4 f 5 f 6 a_H 7 g_3 8 a_T 9 g_T 	I_f = 100 mA U_f ca. 19 V indirekt geheizt indir. heated **Triode** U_a = 100 V U_g = 0 V I_a = 13,5 mA S = 3,7 mA/V μ = 22	**Triode, Oszillator** · Oscillator U_b = 200 V R_a = 15 kΩ R_g = 47 kΩ I_g = 240 µA I_a = 5,4 mA S_{eff} = 0,58 mA/V **Heptode, Mischer** mixer g_3 mit g_T verbunden g_3 connected to g_T $U_a = U_b$ = 200 V R_{g2g4} = 10 kΩ R_{gTg3} = 47 kΩ I_{gT+g3} = 230 µA R_k = 150 Ω U_{g1} = −2,6 V I_a = 3,7 mA I_{g2+g4} = 8,1 mA S_c = 775 µA/V R_i = 1 MΩ r_{aeq} = 75 kΩ U_{g1} (S_c = 7,5 µA/V) = −28 V **Heptode** **HF/ZF-Verstärker** RF/IF amplifier $U_a = U_b$ = 200 V R_{g2g4} = 18 kΩ U_{g3} = 0 V R_k = 220 Ω U_{g1} = −2,6 V I_a = 7,6 mA I_{g2+g4} = 4,3 mA S = 2400 µA/V R_i = 0,6 MΩ $\mu_{g2/g1}$ = 20 r_{aeq} = 9,7 kΩ U_{g1} (S = 24 µA/V) = −33 V **Kapazitäten** · Capacitances **Triode** c_e = 2,6 pF c_a = 2,1 pF $c_{g/a}$ = 1 pF $c_{aH/aT}$ = 0,2 pF **Heptode** c_e = 4,8 pF c_a = 7,9 pF $c_{g1/a}$ < 0,006 pF $c_{g1/gT}$ < 0,17 pF	**Triode** U_a = 250 V N_a = 0,8 W I_k = 6,5 mA R_g = 3 MΩ **Heptode** U_a = 250 V N_a = 1,7 W U_{g2g4} (I_a < 1 mA) = 200 V U_{g2g4} (ungeregelt) = 125 V N_{g2+g4} = 1 W I_k = 12,5 mA R_{g1} = 3 MΩ R_{g3} = 3 MΩ $U_{f/k}$ = 100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ

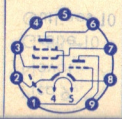
UCL 82

NF-Triode/Pentode mit getrennten Kathoden
Triode: NF-Verstärker
Pentode: NF-Leistungsverstärker

AF triode/pentode with separate cathodes
Triode: AF amplifiers
Pentode: AF power-amplifiers

Pico 9
Noval
Größe 12
Outlines 12

Stift · Pin
1 g_T
2 k_P, s, g_3
3 g_1
4 f
5 f
6 a_P
7 g_2
8 k_T
9 a_T



I_f = 100 mA
U_f ca. 50 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
U_a = 100 V
U_g = 0 V
I_a = 3,5 mA
S = 2,5 mA/V
μ = 70

Pentode
U_a = 200 V
U_{g2} = 200 V
U_{g1} = −16 V
I_a = 35 mA
I_{g2} = 7 mA
S = 6,4 mA/V
R_i = 20 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 9,5

Betriebswerte · Typical operation

Triode
NF-Verstärker
in Widerstandsverstärkerschaltung
Resistance-coupled amplifier

		R_g = 3 MΩ		R_g = 22 MΩ		
U_b	=	100	200	100	200	V
R_a	=	220	220	220	220	kΩ
R_g'	=	680	680	680	680	kΩ
R_k	=	2,7	2,2	—	—	kΩ
I_a	=	0,23	0,52	0,22	0,61	mA
$U_{a\,eff}$	=	15	26	9	25	V
V	=	47	52	46	55	fach
k	=	4	1,6	1,5	1,4	%

Pentode
Eintakt-A-Betrieb
Class A amplifier

U_a	=	100	200	200 V
U_{g2}	=	100	170	200 V
U_{g1}	=	−6	−12,5	−16 V
I_a	=	26	35	35 mA
I_{g2}	=	5	6,5	7 mA
R_a	=	3,9	5,6	5,6 kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N)	=	3,8	5,8	6,6 V
N (10 %)	=	1,05	3,4	3,5 W
$U_{g1\,eff}$ (50 mW)	=	0,65	0,56	0,6 V

2 Röhren, Gegentakt-AB-Betrieb
2 tubes push-pull, class AB

U_a	=	170	200 V
U_{g2}	=	170	200 V
R_k	=	135	165 Ω
I_{ao}	=	2× 33	2× 35 mA
$I_{a\,ausgest.}$	=	2× 37	2× 38 mA
I_{g2o}	=	2×6,2	2× 6,5 mA
$I_{g2\,ausgest.}$	=	2× 15	2×16,5 mA
R_{aa}	=	5	5 kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N)	=	9	10,9 V
N	=	7	9 W
k	=	4	4,8 %

Kapazitäten · Capacitances

Triode		Pentode	
c_e =	3 pF	c_e =	9,3 pF
c_a =	4,3 pF	c_a =	ca. 8 pF
$c_{g/a}$ =	4,5 pF	$c_{g1/a}$ <	0,3 pF
$c_{g/f}$ <	0,02 pF	$c_{g1/f}$ <	0,3 pF

Triode/Pentode

$c_{aT/g1}$	< 0,02 pF	$c_{gT/g1}$	< 0,025 pF
$c_{gT/aP}$	< 0,02 pF	$c_{aT/aP}$	< 0,25 pF

Grenzwerte · Maximum ratings

Pentode

U_{ao}	=	900 V
U_a	=	600 V
N_a (U_a > 250 V)	=	5 W
N_a (U_a < 250 V)	=	7 W
U_{g2o}	=	550 V
U_{g2}	=	250 V
N_{g2}	=	1,8 W
$N_{g2\,ausgest.}$	=	3,2 W
I_k	=	50 mA
R_{g1} [1]	=	2 MΩ
R_{g1} [2]	=	1 MΩ
$U_{f/k}$	=	200 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

Triode

U_a	=	250 V
N_a	=	1 W
I_k	=	15 mA
R_g [1]	=	3 MΩ
R_g [2]	=	1 MΩ
R_g [3]	=	22 MΩ
Z_g (50 Hz)	=	0,5 MΩ
$U_{f/k}$	=	200 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

[1] U_{g1} mittels R_k
U_{g1} by R_k

[2] U_{g1} fest
fixed grid bias

[3] U_g nur durch R_g erzeugt
U_g produced by voltage drop across R_g only

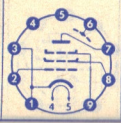
UF 80

HF/ZF-Pentode
HF/ZF-Verstärker Breitband-Verstärker

RF/IF pentode
RF/IF amplifiers wide-band amplifiers

Pico 9
Noval
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin
1 k
2 g_1
3 k
4 f
5 f
6 s
7 a
8 g_2
9 g_3



I_f = 100 mA
U_f ca. 19 V

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 200 V
U_{g3} = 0 V
U_{g2} = 200 V
U_{g1} = −2,55 V
I_a = 10 mA
I_{g2} = 2,6 mA
S = 7,1 mA/V
R_i = 0,55 MΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 50

Betriebswerte Typical operation

r_{aeq} = 1,1 kΩ
r_{e50} [1] = 12 kΩ

[1] Stift 1 mit Stift 3 verbunden
Pin 1 connected to pin 3

Kapazitäten · Capacitances

c_e = 7,5 pF
c_a = 3,3 pF
$c_{g1/a}$ < 0,007 pF

Grenzwerte Maximum ratings

U_a = 300 V
N_a = 2,5 W
U_{g2} = 300 V
N_{g2} = 0,7 W
I_k = 15 mA
R_{g1} = 1 MΩ
$U_{f/k}$ = 150 V
$R_{f/k}$ = 20 kΩ

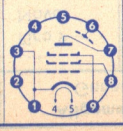
UF 85

Regelbare HF/ZF-Pentode
HF/ZF-Verstärker Breitband-Verstärker

Remote cutoff RF/IF pentode
RF/IF amplifiers wide-band amplifiers

Pico 9
Noval
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin
1 k
2 g_1
3 k
4 f
5 f
6 s
7 a
8 g_2
9 g_3



I_f = 100 mA
U_f ca. 19 V

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 200 V
U_{g3} = 0 V
U_{g2} = 85 V
U_{g1} = −1,8 V
I_a = 8 mA
I_{g2} = 2 mA
S = 5,7 mA/V
R_i > 400 kΩ

HF/ZF-Verstärker
RF/IF amplifier

$U_a = U_b$ = 200 V
U_{g3} = 0 V
R_{g2} = 27 kΩ
R_k = 160 Ω
U_{g1} = −2,3 V
I_a = 11,4 mA
I_{g2} = 3,1 mA
S = 6,15 mA/V
U_{g1} (S = 0,061 mA/V) = −28 V

r_{e100} [1] = 3 kΩ
r_{aeq} = 1,5 kΩ

[1] Stift 1 mit Stift 3 verbunden
Pin 1 connected to pin 3
[2] Anheizzeit · warm-up time

Kapazitäten · Capacitances

c_e = 7,2 pF
c_a = 3,7 pF
$c_{g1/a}$ < 0,007 pF
$c_{g1/f}$ < 0,15 pF

U_a = 250 V
N_a = 2,5 W
U_{g2} = 250 V
N_{g2} = 0,65 W
I_k = 15 mA
R_{g1} = 3 MΩ
$U_{f/k}$ = 150 V
$R_{f/k}$ = 20 kΩ
U_f [2] = 28,5 V

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

UF 89

Regelbare HF/ZF-Pentode

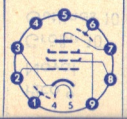
HF/ZF-Verstärker

Remote cutoff RF/IF pentode

RF/IF amplifiers

Pico 9
Noval
Größe 9
Outlines 9

Stift · Pin
1 s
2 g_1
3 k
4 f
5 f
6 s
7 a
8 g_2
9 g_3



I_f = 100 mA
U_f ca. 12,6 V

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 170 V
U_{g3} = 0 V
U_{g2} = 100 V
U_{g1} = −1 V
I_a = 12 mA
I_{g2} = 4,4 mA
S = 4,4 mA/V
R_i > 0,3 MΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 19

HF/ZF-Verstärker
RF/IF amplifier

$U_a = U_b$	=	200 V
U_{g3}	=	0 V
R_{g2}	=	24 kΩ
R_k	=	130 Ω
U_{g1}	=	−1,95 V
I_a	=	11,1 mA
I_{g2}	=	3,8 mA
S	=	3,85 mA/V
r_{aeq}		ca. 4,2 kΩ
U_{g1} (S = 0,16 mA/V)	=	−20 V

HF/ZF-Verstärker
RF/IF amplifier
Grundgittervorspannung durch R_{g1}
Grid bias produced by R_{g1}

$U_a = U_b$	=	200 V
U_{g3}	=	0 V
R_{g2}	=	33 kΩ
R_{g1}	=	1 MΩ
I_a	=	11,3 mA
I_{g2}	=	3,9 mA
S	=	5,15 mA/V
r_{aeq}		ca. 2,5 kΩ
U_{g1} (S = 0,15 mA/V)	=	−20 V

Kapazitäten · Capacitances

c_e	ca. 5,5 pF	$c_{g1/a}$	< 0,002 pF
c_a	ca. 5,1 pF	$c_{g1/f}$	ca. 0,05 pF

U_a	= 250 V
N_a	= 2,25 W
U_{g2}	= 250 V
N_{g2}	= 0,45 W
I_k	= 16,5 mA
R_{g1}	= 3 MΩ
R_{g1} [1]	= 22 MΩ
R_{g3}	= 10 kΩ
$U_{f/k}$	= 150 V
$R_{f/k}$	= 20 kΩ

[1] U_{g1} nur durch R_{g1} erzeugt
U_{g1} produced by voltage drop across R_{g1} only

UL 84

NF-Leistungspentode

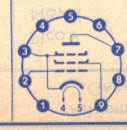
Eintakt-A-, Gegentakt-A-, B-, AB-Schaltungen

AF power pentode

class A amplifiers push-pull, class A, B, AB

Pico 9
Noval
Größe 12
Outlines 12

Stift · Pin
1 —
2 g_1
3 k, g_3
4 f
5 f
6 —
7 a
8 —
9 g_2



I_f = 100 mA
U_f ca. 45 V

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 170 V
U_{g2} = 170 V
U_{g1} = −12,5 V
I_a = 70 mA
I_{g2} = 5 mA
S = 10 mA/V
R_i = 23 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 8

Eintakt-A-Betrieb
Class A amplifier

U_a	=	100	170 V
U_{g2}	=	100	170 V
U_{g1}	=	−6,7	−12,5 V
I_a	=	43	70 mA
I_{g2}	=	3	5 mA
R_a	=	2,4	2,4 kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N)	=	4,3	7 V
N (10 %)	=	1,9	5,6 W
$U_{g1\,eff}$ (50 mW)	=	0,55	0,5 V

2 Röhren, Gegentakt-AB-Betrieb
2 tubes push-pull, class AB

U_a	=	100	170 V
U_{g2}	=	100	170 V
R_k	=	135	120 Ω
I_{ao}	=	2x29	2x56,5 mA
$I_{a\,ausgest.}$	=	2x31	2x57,5 mA
I_{g2o}	=	2x1,6	2x3 mA
$I_{g2\,ausgest.}$	=	2x7	2x20,5 mA
R_{aa}	=	3,5	3,5 kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N)	=	7	13,1 V
N	=	3,6	13 W
k	=	3	4,5 %
$U_{g1\,eff}$ (50 mW)	=	0,54	0,45 V

U_a	= 250 V
N_a	= 12 W
U_{g2}	= 200 V
N_{g2}	= 1,75 W
$N_{g2\,ausgest.}$	= 6 W
I_k	= 100 mA
R_{g1} [1]	= 1 MΩ
$U_{f/k}$	= 200 V
$R_{f/k}$	= 20 kΩ

[1] U_{g1} mittels R_k
U_{g1} by R_k

Kapazitäten
Capacitances

c_e	ca. 12	pF	
c_a	ca. 6	pF	
$c_{g1/a}$	< 0,6	pF	

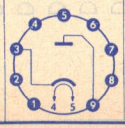
Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation					Grenzwerte / Maximum ratings
UM 80 Abstimm-anzeigeröhre Tuning indicator	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10 Stift · Pin 1 g 2 k 3 — 4 f 5 f 6 — 7 a 8 — 9 L	I_f = 100 mA U_f ca. 18 V indirekt geheizt indir. heated	$U_L = U_b$ =	100	170	200	V	U_a = 250 V N_a = 0,2 W $U_{L\,max}$ = 250 V $U_{L\,min}$ = 90 V R_g = 3 MΩ $U_{f/k}$ = 200 V
			R_a =	0,5	0,5	0,5	MΩ	
			U_g =	0 ... −7	0 ... −13	0 ... −15	V	
			I_L =	1,1 ... 2	2,1 ... 4	2,7 ... 5	mA	
			I_a =	190 ... 35	325 ... 50	380 ... 60	µA	
			a [1] =	0 ... 26	0 ... 26	0 ... 26	mm	

[1] Bogen des Leuchtwinkels in mm
Arc of fluorescent angle in mm

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation					Grenzwerte / Maximum ratings
UY 85 Einweg-Gleichrichter Half-wave rectifier	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10 Stift · Pin 1 — 2 — 3 k 4 f 5 f 6 — 7 — 8 — 9 a	I_f = 100 mA U_f ca. 38 V indirekt geheizt indir. heated	U_{eff} =	110	127	220	250 V	U_{sp} = 700 V $I_=$ = 110 mA I_{sp} = 660 mA $U_{f/k+sp}$ = 550 V
			$I_=$ =	110	110	110	110 mA	
			C_L =	100	100	100	100 µF	
			R =	0	0	90	100 Ω	
			$U_=$ =	112	135	215	245 V	

min. Schutzwiderstand
min. protective resistance
bei U_{eff}

110 V	=	0 Ω
127 V	=	0 Ω
140 V	=	10 Ω
160 V	=	35 Ω
220 V	=	90 Ω
250 V	=	100 Ω



Empfänger- und Verstärkerröhren

Für das Ersatzgeschäft stehen zusätzlich noch folgende Typen zur Verfügung, die aber nur noch bedingt gefertigt werden.

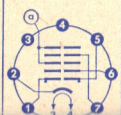
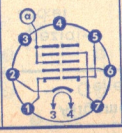
Receiving and amplifier tubes

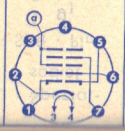
For replacement limited quantities of the following types are available in addition.

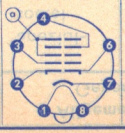
AB 2	DL 94	EM 11
AF 7	DL 96	EY 51
AL 4	DM 70	PC 96
AZ 1	DM 71	PC 97
AZ 11	EAF 42	PF 83
AZ 12	EBC 41	PF 86
AZ 41	EBF 15	UAF 42
DAF 91	EBF 83	UBF 15
DAF 96	ECC 86	UCF 12
DC 90	ECF 12	UCH 42
DC 96	ECF 83	UCL 81
DF 91	ECH 42	UF 11
DF 96	ECH 83	UF 14
DK 40	EF 15	UF 15
DK 91	EF 41	UF 41
DK 92	EF 97	UL 41
DK 96	EF 98	UM 11
DL 11	EFM 11	UY 11
DL 41	EL 13	UY 41
DL 92	EL 41	

Fernseh-Bildröhren

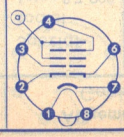
Television picture tubes

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
A 28-13 W Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung Rectangular TV picture tube, electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, metal shielding including picture tube mount	Spezialsockel Stift · Pin 1 g_1 2 k 3 f 4 f 5 g_1 6 g_2 7 g_4 	U_f = 11 V I_f = 68 mA indirekt geheizt indir. heated **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 171 x 228 mm Länge üb. alles Overall length 245 ± 5 mm **Gewicht** Weight ca. 2,2 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 90° Hals ⌀ 20 mm neck ⌀ 20 mm	U_a = 11 kV U_{g4} = 0...350 V U_{g2} = 200...350 250 V $U_{k\,sperr}$ = 45 32...58 V Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden. Tube may be used without safety plate. **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} ca. 6 pF c_k ca. 3 pF $c_{a/m}$ = 550...850 pF $c_{a/b}$ ca. 150 pF	U_a = 7,5... 12 kV U_{g4} = −50...+500 V U_{g2} = 200... 350 V U_{g1} = −100... 0 V U_{g1sp} = −350... +2 V R_{g1} = 1,5 MΩ $U_{f/k}$ = 110 V $U_{f/k\,sp}$ = 130 V $R_{f/k}$ = 1 MΩ
A 28-14 W Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung Rectangular TV picture tube, electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, metal shielding including picture tube mount	Spezialsockel Stift · Pin 1 g_1 2 k 3 f 4 f 5 g_1 6 g_2 7 g_4 	U_f = 11 V I_f = 68 mA indirekt geheizt indir. heated **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 171 x 228 mm Länge üb. alles Overall length 245 ± 5 mm **Gewicht** Weight ca. 2,2 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 90° Hals ⌀ 20 mm neck ⌀ 20 mm	U_a = 11 kV U_{g4} = 0...350 V U_{g2} = 200...350 250 V $U_{k\,sperr}$ = 45 32...58 V Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden. Tube may be used without safety plate. Für Durchsteckeinbau. For push-through arrangement. **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} ca. 7 pF c_k ca. 3 pF $c_{a/m}$ = 550...850 pF $c_{a/b}$ ca. 150 pF	U_a = 7,5... 12 kV U_{g4} = −50...+500 V U_{g2} = 200... 350 V U_{g1} = −100... 0 V U_{g1sp} = −350... +2 V R_{g1} = 1,5 MΩ $U_{f/k}$ = 110 V $U_{f/k\,sp}$ = 130 V $R_{f/k}$ = 1 MΩ

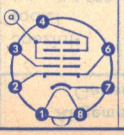
Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
A 31-20 W Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung Rectangular TV picture tube, electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, metal shielding including picture tube mount	Spezialsockel Stift · Pin 1 g_1 2 k 3 f 4 f 5 g_1 6 g_2 7 g_4 	U_f = 11 V I_f = 68 mA indirekt geheizt indir. heated **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 195 × 257 mm Länge üb. alles Overall length 273 ± 5 mm **Gewicht** Weight ca. 2,8 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 90° Hals ∅ 20 mm neck ∅ 20 mm	U_a = 11 kV U_{g4} = 0...350 V U_{g2} = 200...350 250 V $U_{k\,sperr}$ = 45 32...58 V Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden. Tube may be used without safety plate. Für Durchsteckeinbau. For push-through arrangement. **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} ca. 7 pF c_k ca. 3 pF $c_{a/m}$ = 550...850 pF $c_{a/b}$ ca. 150 pF	U_a = 7,5... 12 kV U_{g4} = −50...+500 V U_{g2} = 200... 350 V U_{g1} = −100... 0 V U_{g1sp} = −350... +2 V R_{g1} = 1,5 MΩ $U_{f/k}$ = 110 V $U_{f/k\,sp}$ = 130 V $R_{f/k}$ = 1 MΩ

A 44-12 W Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung Rectangular TV picture tube, electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, metal shielding including picture tube mount	Spezialsockel Jetec B7-208 Stift · Pin 1 f 2 g_1 3 g_2 4 g_4 6 g_1 7 k 8 f Kappe a Cap a 	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 270 × 346 mm Länge üb. alles Overall length 284,5 ± 6,5 mm **Gewicht** Weight ca. 5,3 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 110°	U_a = 18 kV U_{g4} = 0...400 V U_{g2} = 500 V $U_{g1sperr}$ bei U_{g2} = 400 V = −77...−40 V bei U_{g2} = 500 V = −93...−50 V Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden. Tube may be used without safety plate. Für Durchsteckeinbau. For push-through arrangement. **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} ca. 6 pF c_k ca. 5 pF $c_{a/m}$ ca. 700...1200 pF $c_{a/b}$ ca. 250... 500 pF	U_a = 13... 18 kV U_{g4} = −500...+1000 V U_{g2} = 350... 550 V U_{g1} = −150... 0 V U_{g1sp} = −400... +2 V $U_{f/k+}$ [1] = 410 V $U_{f/k+}$ = 250 V $U_{f/k+sp}$ = 300 V $U_{f/k-}$ = 135 V R_{g1} = 1,5 MΩ Z_{g1} (50 Hz) = 0,5 MΩ $R_{f/k}$ = 1 MΩ $Z_{f/k}$ (50 Hz) = 0,1 MΩ [1] während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
A44-120W Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung Rectangular TV picture tube, electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, metal shielding including picture tube mount	Spezialsockel Jetec B7-208 Stift · Pin 1 f 2 g_1 3 g_2 4 g_4 6 g_1 7 k 8 f Kappe a Cap a U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 270 × 346 mm Länge üb. alles Overall length 284,5 ± 6,5 mm **Gewicht** Weight ca. 5,3 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 110°	U_a = 18 kV U_{g4} = 0...400 V U_{g2} = 500 V $U_{g1sperrer}$ bei U_{g2} = 400 V = −77...−40 V bei U_{g2} = 500 V = −93...−50 V Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden. Tube may be used without safety plate. Für Durchsteckeinbau. For push-through arrangement. **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} ca. 6 pF c_k ca. 5 pF $c_{a/m}$ ca. 700...1200 pF $c_{a/b}$ ca. 250... 500 pF	U_a = 13... 18 kV U_{g4} = −500...+1000 V U_{g2} = 350... 500 V U_{g1} = −150... 0 V U_{g1sp} = −400... +2 V $U_{f/k+}$ [1] = 410 V $U_{f/k+}$ = 250 V $U_{f/k+sp}$ = 300 V $U_{f/k-}$ = 135 V R_{g1} = 1,5 MΩ Z_{g1} (50 Hz) = 0,5 MΩ $R_{f/k}$ = 1 MΩ $Z_{f/k}$ (50 Hz) = 0,1 MΩ [1] während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
A 47-17 W Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung Rectangular TV picture tube, electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, metal shielding including picture tube mount	Spezialsockel Jetec B7-208 Stift · Pin 1 f 2 g_1 3 g_2 4 g_4 6 g_1 7 k 8 f Kappe a Cap a  U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 305 × 384 mm Länge üb. alles Overall length 302,5 ± 6,5 mm **Gewicht** Weight ca. 8 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 110°	U_a = 18 kV U_{g4} = 0...400 V U_{g2} = 500 V $U_{g1sperrer}$ bei U_{g2} = 400 V = −77...−40 V bei U_{g2} = 500 V = −93...−50 V Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden Tube may be used without safety plate **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} ca. 6 pF c_k ca. 5 pF $c_{a/m}$ = 1000...1500 pF $c_{a/b}$ = 200... 500 pF	U_a = 13... 20 kV U_{g4} = −500...+1000 V U_{g2} = 350... 550 V U_{g1} = −150... 0 V U_{g1sp} = +2 V $U_{f/k+}$ [1] = 410 V $U_{f/k+}$ = 250 V $U_{f/k+sp}$ = 300 V $U_{f/k-}$ = 135 V R_{g1} = 1,5 MΩ Z_{g1} (50 Hz) = 0,5 MΩ $R_{f/k}$ = 1 MΩ $Z_{f/k}$ (50 Hz) = 0,1 MΩ [1] während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
A 47-26 W Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung Rectangular TV picture tube, electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, metal shielding including picture tube mount	Spezialsockel Jetec B7-208 Stift · Pin 1 f 2 g_1 3 g_2 4 g_4 6 g_1 7 k 8 f Kappe a Cap a 	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 305 × 384 mm Länge üb. alles Overall length 302,5 ± 6,5 mm **Gewicht** Weight ca. 8 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 110°	U_a = 18 kV U_{g4} = 0...400 V U_{g2} = 500 V $U_{g1sperr}$ bei U_{g2} = 400 V = −77...−40 V bei U_{g2} = 500 V = −93...−50 V Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden Tube may be used without safety plate Für Durchsteckeinbau. For push-through arrangement. **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} ca. 6 pF c_k ca. 5 pF $c_{a/m}$ = 1000...1500 pF $c_{a/b}$ = 250... 500 pF	U_a = 13... 20 kV U_{g4} = −500...+1000 V U_{g2} = 350... 550 V U_{g1} = −150... 0 V U_{g1sp} = +2 V $U_{f/k+}$ [1] = 410 V $U_{f/k+}$ = 250 V $U_{f/k+sp}$ = 300 V $U_{f/k-}$ = 135 V R_{g1} = 1,5 MΩ Z_{g1} (50 Hz) = 0,5 MΩ $R_{f/k}$ = 1 MΩ $Z_{f/k}$ (50 Hz) = 0,1 MΩ [1] während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
A 50-12 W Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung Rectangular TV picture tube, electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, metal shielding including picture tube mount	Spezialsockel Jetec B7-208 Stift · Pin 1 f 2 g_1 3 g_2 4 g_4 6 g_1 7 k 8 f Kappe a Cap a 	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 308 × 394 mm Länge üb. alles Overall length 312,5 ± 6,5 mm **Gewicht** Weight ca. 9 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 110°	U_a = 18 kV U_{g4} = 0...400 V U_{g2} = 500 V $U_{g1sperr}$ bei U_{g2} = 400 V = −77...−40 V bei U_{g2} = 500 V = −93...−50 V Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden. Tube may be used without safety plate. Für Durchsteckeinbau. For push-through arrangement. **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} ca. 6 pF c_k ca. 5 pF $c_{a/m}$ = 1000...1500 pF $c_{a/b}$ = 250... 500 pF	U_a = 13... 20 kV U_{g4} = −500...+1000 V U_{g2} = 350... 550 V U_{g1} = −150... 0 V U_{g1sp} = −400... +2 V $U_{f/k+}$ [1] = 410 V $U_{f/k+}$ = 250 V $U_{f/k+sp}$ = 300 V $U_{f/k-}$ = 135 V R_{g1} = 1,5 MΩ Z_{g1} (50 Hz) = 0,5 MΩ $R_{f/k}$ = 1 MΩ $Z_{f/k}$ (50 Hz) = 0,1 MΩ [1] während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s

Type	Allgemeine Daten · General data	Betriebswerte · Typical operation	Grenzwerte · Maximum ratings

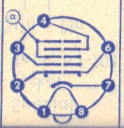
A50-120W

Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung

Rectangular TV picture tube, electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, metal shielding including picture tube mount

Spezialsockel Jetec B7-208

Stift · Pin
1 f
2 g_1
3 g_2
4 g_4
6 g_1
7 k
8 f
Kappe a
Cap a



U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

I_f = 300 mA
U_f ca. 6,3 V

Abmessungen
Tube dimens.
Schirm · Screen
308 × 394 mm
Länge üb. alles
Overall length
312,5 ± 6,5 mm

Gewicht
Weight
ca. 9 kg

Ablenkwinkel
Deflect. angle
diagonal 110°

U_a	=	18 kV
U_{g4}	=	0...400 V
U_{g2}	=	500 V
$U_{g1sperr}$		
bei U_{g2}	= 400 V	= −77...−40 V
bei U_{g2}	= 500 V	= −93...−50 V

Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden.
Tube may be used without safety plate.

Für Durchsteckeinbau.
For push-through arrangement.

Kapazitäten · Capacitances

c_{g1}	ca.	6 pF
c_k	ca.	5 pF
$c_{a/m}$	=	1000...1500 pF
$c_{a/b}$	=	250... 500 pF

U_a	=	13... 20 kV
U_{g4}	=	−500...+1000 V
U_{g2}	=	350... 550 V
U_{g1}	=	−150... 0 V
U_{g1sp}	=	−400... +2 V
$U_{f/k+}$ [1]	=	410 V
$U_{f/k+}$	=	250 V
$U_{f/k+sp}$	=	300 V
$U_{f/k-}$	=	135 V
R_{g1}	=	1,5 MΩ
Z_{g1} (50 Hz)	=	0,5 MΩ
$R_{f/k}$	=	1 MΩ
$Z_{f/k}$ (50 Hz)	=	0,1 MΩ

[1]) während der Anheizzeit max. 45 s
during warm-up time max. 45 s

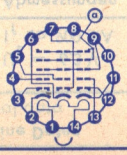
A 56-11 X

Rechteckige Farb-FS-Bildröhre, 3 Elektronensysteme, Lochmaske, aluminisierter 3-Farbenschirm, elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung

Rectangular colour TV picture tube, 3 electron systems, shadow mask, aluminized 3 colour screen, electrostatic focus, magnetic deflection, metal shielding including picture tube mount

Spezialsockel ähnlich Jetec B 12-244

Stift · Pin
1 f
2 k_{rot}
3 g_{1rot}
4 g_{2rot}
5 $g_{2grün}$
6 $k_{grün}$
7 $g_{1grün}$
8 —
9 g_3
10 —
11 k_{blau}
12 g_{1blau}
13 g_{2blau}
14 f
Kappe a
Cap a



U_f = 6,3 V
I_f ca. 900 mA

Abmessungen
Tube dimens.
Schirm · Screen
337 × 447 mm
Länge üb. alles
Overall length
472 ± 9,5 mm

Gewicht
Weight
ca. 15 kg

Ablenkwinkel
Deflect. angle
diagonal 90°

je System

U_a	=	25 kV
U_{g3}	=	4200...5000 V
$U_{g1sperr}$	=	−70...−140 V
bei U_{g2}	=	300 V
oder		
U_{g2}	=	210... 495 V
bei $U_{g1sperr}$	=	−105 V

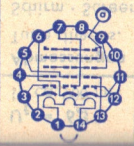
Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden.
Tube may be used without safety plate.

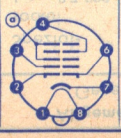
Kapazitäten · Capacitances
je System

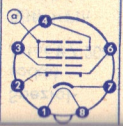
$c_{g1/alles}$	ca.	7 pF
$c_{k/alles}$	=	5 pF
$c_{g3/alles}$	=	7 pF
$c_{a/m}$	=	2000...2500 pF
$c_{a/b}$	ca.	400 pF

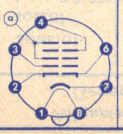
U_a	=	20...27,5 kV
U_{g3}	=	6 kV
U_{g2sp}	=	1 kV
U_{g1}	=	−200... 0 V
U_{g1sp}	=	−400...+2 V
I_a	=	1 mA
$U_{f/k+}$ [1]	=	410 V
$U_{f/k+}$	=	250 V
$U_{f/k+sp}$	=	300 V
$U_{f/k-}$	=	135 V
$U_{f/k-sp}$	=	180 V

[1]) während der Anheizzeit max. 45 s
during warm-up time max. 45 s

Type	Allgemeine Daten · General data		Betriebswerte · Typical operation	Grenzwerte · Maximum ratings
A 56-120 X Rechteckige Farb-FS-Bildröhre, 3 Elektronensysteme, Lochmaske, aluminisierter 3-Farbenschirm, elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung Rectangular colour TV picture tube, 3 electron systems, shadow mask, aluminized 3 colour screen, electrostatic focus, magnetic deflection, metal shielding including picture tube mount	Spezialsockel ähnlich Jetec B 12-244 Stift · Pin 1 f 2 k_{rot} 3 g_{1rot} 4 g_{2rot} 5 $g_{2grün}$ 6 $k_{grün}$ 7 $g_{1grün}$ 8 — 9 g_3 10 — 11 k_{blau} 12 g_{1blau} 13 g_{2blau} 14 f Kappe a Cap a	U_f = 6,3 V I_f ca. 900 mA **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 337 × 447 mm Länge üb. alles Overall length 472 ± 9,5 mm **Gewicht** Weight ca. 15 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 90° 	je System U_a = 25 kV U_{g3} = 4200...5000 V $U_{g1sperr}$ bei U_{g2} = −70...−140 V = 300 V oder U_{g2} = 210... 495 V bei $U_{g1sperr}$ = −105 V Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden. Tube may be used without safety plate. Für Durchsteckeinbau. For push-through arrangement. **Kapazitäten** · Capacitances je System $c_{g1/alles}$ ca. 7 pF $c_{k/alles}$ = 5 pF $c_{g3/alles}$ = 7 pF $c_{a/m}$ = 2000...2500 pF $c_{a/b}$ ca. 400 pF	U_a = 20...27,5 kV U_{g3} = 6 kV U_{g2sp} = 1 kV U_{g1} = −200... 0 V U_{g1sp} = −400...+2 V I_a = 1 mA $U_{f/k+}$ [1] = 410 V $U_{f/k+}$ = 250 V $U_{f/k+sp}$ = 300 V $U_{f/k-}$ = 135 V $U_{f/k-sp}$ = 180 V [1] während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s

A 59-12 W Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung Rectangular TV picture tube electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, metal shielding including picture tube mount	Spezialsockel Jetec B 7-208 Stift · Pin 1 f 2 g_1 3 g_2 4 g_4 6 g_1 7 k 8 f Kappe a Cap a 	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 385 × 489 mm Länge üb. alles Overall length 360 ± 8 mm **Gewicht** Weight ca. 14,5 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 110°	U_a = 18 kV U_{g4} = 0...400 V U_{g2} = 500 V $U_{g1sperr}$ bei U_{g2} = 400 V = −77...−40 V bei U_{g2} = 500 V = −93...−50 V Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden Tube may be used without safety plate [1] während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} ca. 6 pF c_k ca. 5 pF $c_{a/m}$ = 1300...1900 pF $c_{a/b}$ = 600...1600 pF	U_a = 13... 18 kV U_{g4} = −500...+1000 V U_{g2} = 350... 550 V U_{g1} = −150... 0 V U_{g1sp} = +2 V $U_{f/k+}$ [1] = 410 V $U_{f/k+}$ = 200 V $U_{f/k+sp}$ = 300 V $U_{f/k-}$ = 125 V R_{g1} = 1,5 MΩ Z_{g1} (50 Hz) = 0,5 MΩ $R_{f/k}$ = 1 MΩ $Z_{f/k}$ (50 Hz) = 0,1 MΩ

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
A 59-12 W/2 Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung Rectangular TV picture tube, electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, metal shielding including picture tube mount	Spezialsockel Jetec B7-208 Stift · Pin 1 f 2 g_1 3 g_2 4 g_4 6 g_1 7 k 8 f Kappe a Cap a 	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 385 × 489 mm Länge üb. alles Overall length 360 ± 8 mm **Gewicht** Weight ca. 13 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 110°	U_a = 18 kV U_{g4} = 0...400 V U_{g2} = 500 V $U_{gisperr}$ bei U_{g2} = 400 V = −77...−40 V bei U_{g2} = 500 V = −93...−50 V Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden Tube may be used without safety plate **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} ca. 6 pF c_k ca. 5 pF $c_{a/m}$ = 1700...2500 pF $c_{a/b}$ = 200... 500 pF	U_a = 13... 20 kV U_{g4} = −500...+1000 V U_{g2} = 350... 550 V U_{g1} = −150... 0 V U_{gisp} = +2 V $U_{f/k+}$ [1] = 410 V $U_{f/k+}$ = 250 V $U_{f/k+sp}$ = 300 V $U_{f/k-}$ = 135 V R_{g1} = 1,5 MΩ Z_{g1} (50 Hz) = 0,5 MΩ $R_{f/k}$ = 1 MΩ $Z_{f/k}$ (50 Hz) = 0,1 MΩ [1] während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
A 59-23 W Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung Rectangular TV picture tube, electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, metal shielding including picture tube mount	Spezialsockel Jetec B7-208 Stift · Pin 1 f 2 g_1 3 g_2 4 g_4 6 g_1 7 k 8 f Kappe a Cap a 	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 385 × 489 mm Länge üb. alles Overall length 360 ± 8 mm **Gewicht** Weight ca. 13 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 110°	U_a = 18 kV U_{g4} = 0...400 V U_{g2} = 500 V $U_{gisperr}$ bei U_{g2} = 400 V = −77...−40 V bei U_{g2} = 500 V = −93...−50 V Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden Tube may be used without safety plate Für Durchsteckeinbau. For push-through arrangement. **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} ca. 6 pF c_k ca. 5 pF $c_{a/m}$ = 1700...2500 pF $c_{a/b}$ = 250... 500 pF	U_a = 13... 20 kV U_{g4} = −500...+1000 V U_{g2} = 350... 550 V U_{g1} = −150... 0 V U_{gisp} = +2 V $U_{f/k+}$ [1] = 410 V $U_{f/k+}$ = 250 V $U_{f/k+sp}$ = 300 V $U_{f/k-}$ = 135 V R_{g1} = 1,5 MΩ Z_{g1} (50 Hz) = 0,5 MΩ $R_{f/k}$ = 1 MΩ $Z_{f/k}$ (50 Hz) = 0,1 MΩ [1] während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s

Type	Allgemeine Daten · General data		Betriebswerte · Typical operation	Grenzwerte · Maximum ratings

A61-120W

Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung

Rectangular TV picture tube, electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, metal shielding including picture tube mount

Spezialsockel Jetec B 7-208

Stift · Pin
1 f
2 g_1
3 g_2
4 g_4
6 g_1
7 k
8 f
Kappe a
Cap a

U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

I_f = 300 mA
U_f ca. 6,3 V

Abmessungen
Tube dimens.
Schirm · Screen
375 × 481 mm
Länge üb. alles
Overall length
362 ± 8 mm

Gewicht
Weight
ca. 13 kg

Ablenkwinkel
Deflect. angle
diagonal 110°

U_a	=	20 kV
U_{g4}	=	0...400 V
U_{g2}	=	500 V
$U_{g1sperr}$		
bei U_{g2}	= 400 V	= −77...−40 V
bei U_{g2}	= 500 V	= −93...−50 V

Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden.
Tube may be used without safety plate.

Für Durchsteckeinbau.
For push-through arrangement.

Kapazitäten · Capacitances

c_{g1}	ca.	6	pF
c_k	ca.	5	pF
$c_{a/m}$	=	1700...2500	pF
$c_{a/b}$	ca.	250... 500	pF

U_a	=	13... 20 kV
U_{g4}	=	−500...+1000 V
U_{g2}	=	350... 550 V
U_{g1}	=	−150... 0 V
U_{g1sp}	=	−400... +2 V
$U_{f/k+}$ [1]	=	410 V
$U_{f/k+}$	=	250 V
$U_{f/k+sp}$	=	300 V
$U_{f/k-}$	=	135 V
R_{g1}	=	1,5 MΩ
Z_{g1} (50 Hz)	=	0,5 MΩ
$R_{f/k}$	=	1 MΩ
$Z_{f/k}$ (50 Hz)	=	0,1 MΩ

[1] während der Anheizzeit max. 45 s
during warm-up time max. 45 s

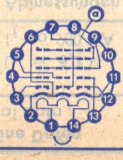
A 63-11 X

Rechteckige Farb-FS-Bildröhre, 3 Elektronensysteme, Lochmaske, aluminisierter 3-Farbenschirm, elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung

Rectangular colour TV picture tube, 3 electron systems, shadow mask, aluminized 3 colour screen, electrostatic focus, magnetic deflection, metal shielding including picture tube mount

Spezialsockel ähnlich Jetec B 12-244

Stift · Pin
1 f
2 k_{rot}
3 $g_{1\,rot}$
4 $g_{2\,rot}$
5 $g_{2\,grün}$
6 $k_{grün}$
7 $g_{1\,grün}$
8 —
9 g_3
10 —
11 k_{blau}
12 $g_{1\,blau}$
13 $g_{2\,blau}$
14 f
Kappe a
Cap a



U_f = 6,3 V
I_f ca. 900 mA

Abmessungen
Tube dimens.
Schirm · Screen
396 × 504 mm
Länge üb. alles
Overall length
521 ± 9,5 mm

Gewicht
Weight
ca. 19 kg

Ablenkwinkel
Deflect. angle
diagonal 90°

je System

U_a	=	25 kV
U_{g3}	=	4200...5000 V
$U_{g1sperr}$		
bei U_{g2}	=	−70...−140 V
	=	300 V
oder		
U_{g2}	=	210... 495 V
bei $U_{g1sperr}$	=	−105 V

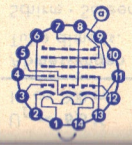
Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden
Tube may be used without safety plate

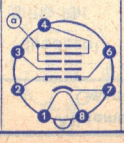
Kapazitäten · Capacitances
je System

$c_{g1/alles}$	ca.	7	pF
$c_{k/alles}$	=	5	pF
$c_{g3/alles}$	=	7	pF
$c_{a/m}$	=	2000...2500	pF
$c_{a/b}$	ca.	500	pF

U_a	=	20...27,5 kV
U_{g3}	=	6 kV
U_{g2sp}	=	1 kV
U_{g1}	=	−200... 0 V
U_{g1sp}	=	−400...+2 V
I_a	=	1 mA
$U_{f/k+}$ [1]	=	410 V
$U_{f/k+}$	=	250 V
$U_{f/k+sp}$	=	300 V
$U_{f/k-}$	=	135 V
$U_{f/k-sp}$	=	180 V

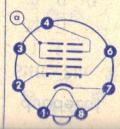
[1] während der Anheizzeit max. 45 s
during warm-up time max. 45 s

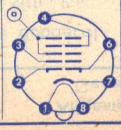
Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
A 63-120 X Rechteckige Farb-FS-Bildröhre, 3 Elektronensysteme, Lochmaske, aluminisierter 3-Farbenschirm, elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung Rectangular colour TV picture tube, 3 electron systems, shadow mask, aluminized 3 colour screen, electrostatic focus, magnetic deflection, metal shielding including picture tube mount	Spezialsockel ähnlich Jetec B 12-244 Stift · Pin 1 f 2 k_{rot} 3 $g_{1\,rot}$ 4 $g_{2\,rot}$ 5 $g_{2\,grün}$ 6 $k_{grün}$ 7 $g_{1\,grün}$ 8 — 9 g_3 10 — 11 k_{blau} 12 $g_{1\,blau}$ 13 $g_{2\,blau}$ 14 f Kappe a Cap a	U_f = 6,3 V I_f ca. 900 mA **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 396 × 504 mm Länge üb. alles Overall length 521 ± 9,5 mm **Gewicht** Weight ca. 19 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 90° 	je System U_a = 25 kV U_{g3} = 4200...5000 V $U_{g1sperr}$ = −70...−140 V bei U_{g2} = 300 V oder U_{g2} = 210... 495 V bei $U_{g1sperr}$ = −105 V Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden Tube may be used without safety plate **Kapazitäten** · Capacitances je System $c_{g1/alles}$ ca. 7 pF $c_{k/alles}$ = 5 pF $c_{g3/alles}$ = 7 pF $c_{a/m}$ = 2000...2500 pF $c_{a/b}$ ca. 500 pF	U_a = 20...27,5 kV U_{g3} = 6 kV U_{g2sp} = 1 kV U_{g1} = −200... 0 V U_{g1sp} = −400...+2 V I_a = 1 mA $U_{f/k+}$ [1] = 410 V $U_{f/k+}$ = 250 V $U_{f/k+sp}$ = 300 V $U_{f/k-}$ = 135 V $U_{f/k-sp}$ = 180 V [1] während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s

A 65-11 W Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung Rectangular TV picture tube, electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, metal shielding including picture tube mount	Spezialsockel Jetec B7-208 Stift · Pin 1 f 2 g_1 3 g_2 4 g_4 6 g_1 7 k 8 f Kappe a Cap a 	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 416 × 530 mm Länge üb. alles Overall length 383 ± 8 mm **Gewicht** Weight ca. 18 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 110°	U_a = 18 kV U_{g4} = 0...400 V U_{g2} = 500 V $U_{g1sperr}$ bei U_{g2} = 400 V = −77...−40 V bei U_{g2} = 500 V = −93...−50 V Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden Tube may be used without safety plate **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} ca. 6 pF c_{k} ca. 5 pF $c_{a/b}$ = 1700...2500 pF $c_{a/b}$ ca. 500 pF	U_a = 13... 20 kV U_{g4} = −500...+1000 V U_{g2} = 350... 550 V U_{g1} = −150... 0 V U_{g1sp} = +2 V $U_{f/k+}$ [1] = 410 V $U_{f/k+}$ = 250 V $U_{f/k+sp}$ = 300 V $U_{f/k-}$ = 135 V R_{g1} = 1,5 MΩ Z_{g1} (50 Hz) = 0,5 MΩ $R_{f/k}$ = 1 MΩ $Z_{f/k}$ (50 Hz) = 0,1 MΩ [1] während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
AW 43-20 FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Frontplatte: sphärisch TV picture tube electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, faceplate: spherical	duodecal Stift · Pin 1 f 2 g_1 6 g_3 7 — 10 g_2 11 k 12 f Kappe a Cap a	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 273 × 362 mm Länge üb. alles Overall length ca. 461 mm **Gewicht** Weight ca. 8 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 70°	U_a = 14 kV U_{g3} = 0...400 V U_{g2} = 400 V $U_{g1sperr}$ bei U_{g2} = 300 V = −33... −77 V bei U_{g2} = 400 V = −44...−103 V **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} ca. 7 pF c_k ca. 7 pF $c_{a/m}$ = 750...1500 pF	U_a = 10...16 kV U_{g3} max. 460 V U_{g2} max. 460 V U_{g1} = −150...0 V U_{g1sp} = +2 V $U_{f/k+}$ (< 45 s) = 410 V $U_{f/k+}$ = 200 V $U_{f/k-}$ = 125 V $U_{f/k+sp}$ = 280 V R_{g1} = 0,5 MΩ U_f [1] = 9,5 V [1] Anheizzeit warm-up time

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
AW 43-80 FS-Bildröhre mit Ionenfalle elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Frontplatte: sphärisch TV picture tube with ion-trap electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, faceplate: spherical	duodecal Stift · Pin 1 f 2 g_1 6 g_3, g_5 7 — 10 g_2 11 k 12 f Kappe a Cap a	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 282 × 363 mm Länge üb. alles Overall length 397 ± 10 mm **Gewicht** Weight ca. 6,2 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 90°	U_a = 15 kV U_{g3g5} *) = −90...+190 V U_{g2} = 400 V $U_{g1sperr}$ bei U_{g2} = 300 V = −75... −35 V bei U_{g2} = 400 V = −102... −48 V *) für Mittenschärfe for center focus **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} ca. 6 pF c_k ca. 5 pF $c_{a/m}$ = 1250...2500 pF	U_a = 12... 17 kV U_{g3g5} = −500...+500 V U_{g2} = 200... 500 V U_{g1} = −150... 0 V U_{g1sp} = +2 V $U_{f/k+}$ [1] = 410 V $U_{f/k+}$ = 200 V $U_{f/k+sp}$ = 280 V $U_{f/k-}$ = 125 V R_{g1} = 1,5 MΩ Z_{g1} (50 Hz) = 0,5 MΩ $R_{f/k}$ = 1 MΩ $Z_{f/k}$ (50 Hz) = 0,1 MΩ [1] während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
AW 43-88 FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Frontplatte: sphärisch TV picture tube electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, faceplate: spherical	Spezialsockel Jetec B7-183 Stift · Pin 1 f 2 g_1 3 g_2 4 g_4 6 g_1 7 k 8 f Kappe a Cap a 	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 295 x 374 mm Länge üb. alles Overall length 319 ± 8 mm **Gewicht** Weight ca. 5 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 110°	U_a = 16 kV U_{g4} = 0...400 V U_{g2} = 400 V $U_{g1sperr}$ bei U_{g2} = 300 V = −72...−30 V bei U_{g2} = 400 V = −94...−38 V **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} ca. 6 pF c_k ca. 5 pF $c_{a/m}$ = 700...1500 pF	U_a = 13... 16 kV U_{g4} = −500...+1000 V U_{g2} = 200... 500 V U_{g1} = −150... 0 V U_{g1sp} = +2 V $U_{f/k+}$ [1] = 410 V $U_{f/k+}$ = 200 V $U_{f/k+sp}$ = 280 V $U_{f/k-}$ = 125 V R_{g1} = 1,5 MΩ Z_{g1} (50 Hz) = 0,5 MΩ $R_{f/k}$ = 1 MΩ $Z_{f/k}$ (50 Hz) = 0,1 MΩ [1] während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
AW 47-91 Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm Rectangular TV picture tube electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen	Spezialsockel Jetec B7-208 Stift · Pin 1 f 2 g_1 3 g_2 4 g_4 6 g_1 7 k 8 f Kappe a Cap a 	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 305 x 384 mm Länge üb. alles Overall length 302 ± 8 mm **Gewicht** Weight ca. 6,5 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 110°	U_a = 16 kV U_{g4} = 0...400 V U_{g2} = 500 V $U_{g1sperr}$ bei U_{g2} = 400 V = −77...−40 V bei U_{g2} = 500 V = −93...−50 V **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} ca. 6 pF c_k ca. 5 pF $c_{a/m}$ = 700...1500 pF	U_a = 13... 16 kV U_{g4} = −500...+1000 V U_{g2} = 350... 550 V U_{g1} = −150... 0 V U_{g1sp} = +2 V $U_{f/k+}$ [1] = 410 V $U_{f/k+}$ = 200 V $U_{f/k+sp}$ = 280 V $U_{f/k-}$ = 125 V R_{g1} = 1,5 MΩ Z_{g1} (50 Hz) = 0,5 MΩ $R_{f/k}$ = 1 MΩ $Z_{f/k}$ (50 Hz) = 0,1 MΩ [1] während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

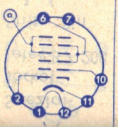
AW 53-80

FS-Bildröhre mit Ionenfalle elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Frontplatte: sphärisch

TV picture tube with ion-trap electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, faceplate: spherical

duodecal

Stift · Pin
1 f
2 g_1
6 g_3, g_5
7 —
10 g_2
11 k
12 f
Kappe a
Cap a



U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

I_f = 300 mA
U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

Abmessungen
Tube dimens.
Schirm · Screen
382,5 × 484 mm
Länge üb. alles
Overall length
482,5 ± 10 mm
Gewicht
Weight
ca. 12 kg
Ablenkwinkel
Deflect. angle
diagonal 90°

U_a	=	15 kV
U_{g3g5} *)	=	−90...+220 V
U_{g2}	=	400 V
$U_{g1sperr}$		
bei U_{g2} = 300 V	=	−75... −35 V
bei U_{g2} = 400 V	=	−102... −48 V

*) für Mittenschärfe
for center focus

Kapazitäten · Capacitances

c_{g1}	ca. 6	pF
c_k	ca. 5	pF
$c_{a/m}$	= 1250...2500	pF

U_a	=	12... 17 kV
U_{g3g5}	=	−500...+500 V
U_{g2}	=	200... 500 V
U_{g1}	=	−150... 0 V
U_{g1sp}	=	+2 V
$U_{f/k+}$ [1])	=	410 V
$U_{f/k+}$	=	200 V
$U_{f/k+sp}$	=	280 V
$U_{f/k-}$	=	125 V
R_{g1}	=	1,5 MΩ
Z_{g1} (50 Hz)	=	0,5 MΩ
$R_{f/k}$	=	1 MΩ
$Z_{f/k}$ (50 Hz)	=	0,1 MΩ

[1]) während der Anheizzeit
max. 45 s
during warm-up time
max. 45 s

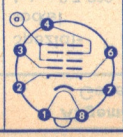
AW 53-88

FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Frontplatte: sphärisch

TV picture tube electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, faceplate: spherical

Spezialsockel
Jetec B7-183

Stift · Pin
1 f
2 g_1
3 g_2
4 g_4
6 g_1
7 k
8 f
Kappe a
Cap a



U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

I_f = 300 mA
U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

Abmessungen
Tube dimens.
Schirm · Screen
382,5 × 484 mm
Länge üb. alles
Overall length
373 ± 8 mm
Gewicht
Weight
ca. 11 kg
Ablenkwinkel
Deflect. angle
diagonal 110°

U_a	=	16 kV
U_{g4}	=	0...400 V
U_{g2}	=	400 V
$U_{g1sperr}$		
bei U_{g2} = 300 V	=	−72...−30 V
bei U_{g2} = 400 V	=	−94...−38 V

Kapazitäten · Capacitances

c_{g1}	ca. 6	pF
c_k	ca. 5	pF
$c_{a/m}$	= 1200...2500	pF

U_a	=	13... 16 kV
U_{g4}	=	−500...+1000 V
U_{g2}	=	200... 500 V
U_{g1}	=	−150... 0 V
U_{g1sp}	=	+2 V
$U_{f/k+}$ [1])	=	410 V
$U_{f/k+}$	=	200 V
$U_{f/k+sp}$	=	280 V
$U_{f/k-}$	=	125 V
R_{g1}	=	1,5 MΩ
Z_{g1} (50 Hz)	=	0,5 MΩ
$R_{f/k}$	=	1 MΩ
$Z_{f/k}$ (50 Hz)	=	0,1 MΩ

[1]) während der Anheizzeit
max. 45 s
during warm-up time
max. 45 s

AW 59-90

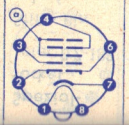
Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm

Rectangular TV picture tube electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen

Allgemeine Daten General data

Spezialsockel Jetec B7-208

Stift · Pin
1 f
2 g_1
3 g_2
4 g_4
6 g_1
7 k
8 f
Kappe a
Cap a



U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

I_f = 300 mA
U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

Abmessungen
Tube dimens.
Schirm · Screen
385 × 489 mm
Länge üb. alles
Overall length
378 ± 8 mm

Gewicht
Weight
ca. 12 kg

Ablenkwinkel
Deflect. angle
diagonal 110°

Betriebswerte Typical operation

U_a	=	16 kV
U_{g4}	=	0...400 V
U_{g2}	=	400 V
$U_{g1sperr}$	=	−94...−38 V

Kapazitäten · Capacitances

c_{g1}	ca.	6 pF
c_k	ca.	5 pF
$c_{a/m}$	=	1200...2500 pF

Grenzwerte Maximum ratings

U_a	=	13... 18 kV
U_{g4}	=	−500...+1000 V
U_{g2}	=	200... 500 V
U_{g1}	=	−150... 0 V
U_{g1sp}	=	+2 V
$U_{f/k+}$ [1]	=	410 V
$U_{f/k+}$	=	200 V
$U_{f/k+sp}$	=	280 V
$U_{f/k-}$	=	125 V
R_{g1}	=	1,5 MΩ
Z_{g1} (50 Hz)	=	0,5 MΩ
$R_{f/k}$	=	1 MΩ
$Z_{f/k}$ (50 Hz)	=	0,1 MΩ

[1] während der Anheizzeit max. 45 s
during warm-up time max. 45 s

AW 59-91

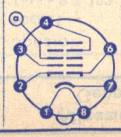
Rechteckige FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm

Rectangular TV picture tube electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen

Allgemeine Daten General data

Spezialsockel Jetec B7-208

Stift · Pin
1 f
2 g_1
3 g_2
4 g_4
6 g_1
7 k
8 f
Kappe a
Cap a



U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

I_f = 300 mA
U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

Abmessungen
Tube dimens.
Schirm · Screen
385 × 489 mm
Länge üb. alles
Overall length
358 ± 8 mm

Gewicht
Weight
ca. 12 kg

Ablenkwinkel
Deflect. angle
diagonal 110°

Betriebswerte Typical operation

U_a	=	18 kV
U_{g4}	=	0...400 V
U_{g2}	=	400 V
$U_{g1sperr}$		
bei U_{g2} = 400 V	=	−77...−40 V
bei U_{g2} = 500 V	=	−93...−50 V

Kapazitäten · Capacitances

c_{g1}	ca.	6 pF
c_k	ca.	5 pF
$c_{a/m}$	=	1700...2500 pF

Grenzwerte Maximum ratings

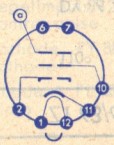
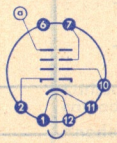
U_a	=	13... 18 kV
U_{g4}	=	−500...+1000 V
U_{g2}	=	350... 550 V
U_{g1}	=	−150... 0 V
U_{g1sp}	=	+2 V
$U_{f/k+}$ [1]	=	410 V
$U_{f/k+}$	=	200 V
$U_{f/k+sp}$	=	300 V
$U_{f/k-}$	=	125 V
R_{g1}	=	1,5 MΩ
Z_{g1} (50 Hz)	=	0,5 MΩ
$R_{f/k}$	=	1 MΩ
$Z_{f/k}$ (50 Hz)	=	0,1 MΩ

[1] während der Anheizzeit max. 45 s
during warm-up time max. 45 s

Type	Allgemeine Daten · General data		Betriebswerte · Typical operation	Grenzwerte · Maximum ratings
AW 61-88 FS-Bildröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Frontplatte: sphärisch TV picture tube electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, faceplate: spherical	Spezialsockel Jetec B7-183 Stift · Pin 1 f 2 g_1 3 g_2 4 g_4 6 g_1 7 k 8 f Kappe a Cap a 	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA I_f = 300 mA U_f ca. 6,3 V indirekt geheizt indir. heated **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 428,5×544,5 mm Länge üb. alles Overall length 403±8 mm **Gewicht** Weight ca. 13 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 110°	U_a = 16 kV U_{g3} = 0...400 V U_{g2} = 400 V $U_{g1sperr}$ bei U_{g2} = 300 V = −72...−30 V bei U_{g2} = 400 V = −94...−38 V **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} ca. 6 pF c_k ca. 5 pF $c_{a/m}$ = 1200...2500 pF	U_a = 13... 16 kV U_{g4} = −500...+1000 V U_{g2} = 200... 500 V U_{g1} = −150... 0 V U_{g1sp} = +2 V $U_{f/k+}$ [1] = 410 V $U_{f/k+}$ = 200 V $U_{f/k+sp}$ = 280 V $U_{f/k-}$ = 125 V R_{g1} = 1,5 MΩ Z_{g1} (50 Hz) = 0,5 MΩ $R_{f/k}$ = 1 MΩ $Z_{f/k}$ (50 Hz) = 0,1 MΩ [1] während der Anheizzeit max. 45 s during warm-up time max. 45 s

Fernseh-Bildröhren, nur für Nachbestückung · recommended for replacement only

mit Ionenfalle, magnetisch fokussiert, magnetisch abgelenkt · with ion-trap, magnetic focus, magnetic deflection

Type		MW 36-24	MW 43-61 A	MW 43-69	MW 53-20	MW 53-80
Ablenkwinkel · Deflect. angle		70°	70°	70°	70°	90°
Schirm · Screen	mm	217×288	273×362 [1] [2]	273×362 [1]	361×485 [1]	378×482 [1]
Baulänge · Overall length	mm	423±6	481±10	481±10	577±10	507±10
Gewicht · Weight	kg	5	8	8	12	12
U_f	V	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
I_f	mA	300	300	300	300	300
U_a	kV	12	14	14	14...16	14...16
U_{g3}	V	—	—	0...400	0...400	0...400
U_{g2}	V	400	400	400	400	400
$U_{g1sperr}$	V	−112...−50	−103...−44	−115...−53	−107...−53	−106...−53
Sockelschaltung Base connection						

[1] aluminisierter Schirm · aluminized screen

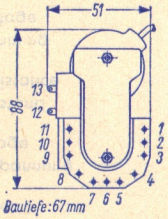
[2] Frontplatte zylindrisch · faceplate cylindrical

Zeilentransformatoren · Line transformers
für Schwarzweiß-FS-Bildröhren · for black and white TV-picture tubes
(625 Zeilen · Lines)

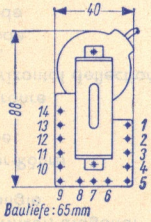
		ZT 63/6 [1]	ZT 64/7 [1]	ZT 64/72 [1]
für Ablenkwinkel, diagonal deflection angle		110°	110°	110°
Gleichrichter-Röhre rectifier tube		DY 86	DY 86	DY 86
Ablenk-Endröhre tube for horizontal deflection		PL 504	PL 500	PL 500
Booster-Diode booster diode		PY 88	PY 88	PY 88
Hochspannung der FS-Bildröhre [2] high voltage	kV	17,1	17,3	17,3
bei Speisespannung supply voltage	V	220	220	220
Innenwiderstand internal resistance	MΩ	3,5	3,5	3,5
Boosterspannung booster voltage	V	620	630	630
Induktivität der Ablenkspulen inductance of deflection coil	mH	ca. 3	ca. 3	ca. 3

Anschlüsse · Connections

ZT 63/6



ZT 64/7
ZT 64/72



	ZT 63/6 [1]	ZT 64/7 [1]	ZT 64/72 [1]
1	—	Ablenkspule −450 V deflection coil	Ablenkspule −450 V deflection coil
2	Tastimpuls +300 V gating pulse	Masse ground	Masse ground
3	Masse ground	Masse ground	Masse ground
4	Tastimpuls −300 V gating pulse	Ablenkspule +450 V deflection coil	Ablenkspule +450 V deflection coil
5	Ablenkspule −420 V deflection coil	Boosterspannung booster voltage	Boosterspannung booster voltage
6	—	—	—
7	Ablenkspule +420 V deflection coil	—	Masse ground
8	Boosterspannung booster voltage	—	Zeilenimpuls +30 V horizontal pulse
9	—	—	—
10	—	Regelimpuls 1200 V control pulse	Regelimpuls 1200 V control pulse
11	Regelimpuls 1200 V control pulse	—	—
12	Kathode PY 88 cathode	—	—
13	Anode PL 500 plate	Kathode PY 88 cathode	Kathode PY 88 cathode
14	—	Anode PL 500 plate	Anode PL 500 plate

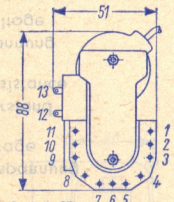
[1] VDR-Regelung · VDR-control

[2] Strahlstrom · beam current = 50 µA

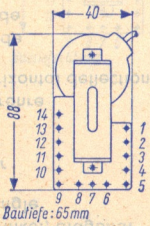
		ZT 64/71 [3]	ZT 64/73 [3]	ZT 63/T 2 [4]
für Ablenkwinkel, diagonal deflection angle		110°	110°	110°
Gleichrichter-Röhre rectifier tube		DY 86	DY 86	DY 80
Ablenk-Endröhre tube for horizontal deflection		PL 36	PL 36	Transistor
Booster-Diode booster diode		PY 88	PY 88	Ge-Diode
Hochspannung der FS-Bildröhre [2] high voltage	kV	16,5	16,5	11,8
bei Speisespannung supply voltage	V	230	230	12,6
Innenwiderstand internal resistance	MΩ	4	4	3
Boosterspannung booster voltage	V	600	600	
Induktivität der Ablenkspulen inductance of deflection coil	mH	ca. 3	ca. 3	ca. 3

Anschlüsse · Connections

ZT 63/T 2



ZT 64/71
ZT 64/73



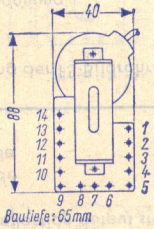
	ZT 64/71 [3]	ZT 64/73 [3]	ZT 63/T 2 [4]
1	Ablenkspule −440 V deflection coil	Ablenkspule −440 V deflection coil	Tastimpuls +100 V gating pulse
2	Masse ground	Masse ground	Tastimpuls +500 V gating pulse
3	Masse ground	Masse ground	Masse ground
4	Ablenkspule +440 V deflection coil	Ablenkspule +440 V deflection coil	Impuls −30 V pulse
5	Boosterspannung booster voltage	Boosterspannung booster voltage	Ablenkspule −400 V deflection coil
6	—	—	—
7	—	Tastimpuls −230 V gating pulse	Ablenkspule +400 V deflection coil
8	—	—	—
9	—	—	—
10	Tastimpuls −220 V gating pulse	Tastimpuls +570 V gating pulse	Speisespannung supply voltage
11	—	—	Emitter des Transistors emitter of transistor
12	—	—	—
13	Kathode PY 88 cathode	Kathode PY 88 cathode	—
14	Anode PL 36 plate	Anode PL 36 plate	—

[2] Strahlstrom · beam current = 50 µA [3] Kniesteuerung · Knee-control [4] Für Transistorbetrieb · Transistor drive

		ZT 65/74 [1]	ZT 65/75 [1]	ZT 68/13 [1]
für Ablenkwinkel, diagonal deflection angle		110°	110°	110°
Gleichrichter rectifier		DY 86	DY 86	TV 18
Ablenk-Endröhre tube for horizontal deflection		PL 500	PL 504	PL 504
Booster-Diode booster diode		PY 88	PY 88	PY 88
Hochspannung der FS-Bildröhre [2] high voltage	kV	18	18	18
bei Speisespannung supply voltage	V	220	220	240
Innenwiderstand internal resistance	MΩ	3,5	3,5	3,5
Boosterspannung booster voltage	V	620	620	670
Induktivität der Ablenkspulen inductance of deflection coil	mH	ca. 3	ca. 3	ca. 2,1

Anschlüsse · Connections

ZT 65/74
ZT 65/75
ZT 68/13



Bautiefe: 65 mm

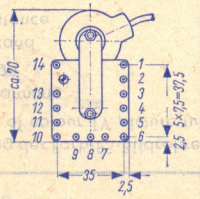
	ZT 65/74 [1]	ZT 65/75 [1]	ZT 68/13 [1]
1	Ablenkspule −500 V deflection coil	Ablenkspule −500 V deflection coil	Ablenkspule −400 V deflection coil
2	Masse ground	Masse ground	Masse ground
3	Masse ground	Masse ground	Masse ground
4	Ablenkspule +500 V deflection coil	Ablenkspule +500 V deflection coil	Ablenkspule +400 V deflection coil
5	Boosterspannung booster voltage	Boosterspannung booster voltage	Boosterspannung booster voltage
6	—	—	—
7	Masse ground	—	—
8	Zeilenimpuls +42 V horizontal pulse	—	—
9	—	—	—
10	Regelimpuls 1100 V control pulse	Regelimpuls 1100 V control pulse	Regelimpuls 1500 V control pulse
11	—	—	—
12	—	—	—
13	Kathode PY 88 cathode	Kathode PY 88 cathode	Kathode PY 88 cathode
14	Anode PL 504 plate	Anode PL 500 plate	Anode PL 504 plate

1) VDR-Regelung · VDR-control 2) Strahlstrom · beam current = 50 µA

		ZT 66/T 3	ZT 67/T 9
für Ablenkwinkel, diagonal deflection angle		110°	110°
Gleichrichter rectifier		DY 51	Selen TV 12
Ablenk-Endstufe horizontal deflection output stage		Transistor	Transistor
Booster-Diode booster diode		Si-Diode	Si-Diode
Hochspannung der FS-Bildröhre [2] high voltage	kV	11	11
bei Speisespannung supply voltage	V	11	11
Innenwiderstand internal resistance	MΩ	5	5
Induktivität der Ablenkspulen inductance of deflection coil	mH	1,6	0,08

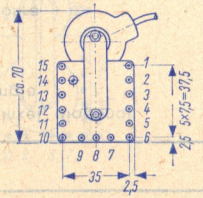
Anschlüsse · Connections

ZT 66/T 3



Bautiefe: 52 mm

ZT 67/T 9



Bautiefe: 52 mm

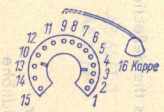
	ZT 66/T 3	ZT 67/T 9
1	—	Masse ground
2	−100 V	−180 V
3	− 60 V	− 60 V
4	Masse ground	Masse ground
5	+ 60 V	+ 60 V
6	+600 V	+570 V
7	+Zeile 819 +line 819	20 V
8	+Zeile 625 +line 625	Masse ground
9	−700 V	−800 V
10	—	—
11	Emitter	Speisespannung supply voltage
12	Korrekturspule correcting coil	− 58 V
13	Speisespannung supply voltage	Collector
14	−Zeile −line	−Zeile 625 Z −line 625 Z
15		−Zeile 819 Z −line 819 Z

Zeilentransformatoren · Line transformers
für Farb-FS-Bildröhren · for colour TV-picture tubes
(625 Zeilen · Lines)

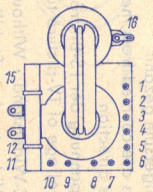
	AT 90/25/1502	ZT 68/14 X	ZT 68/15 X [1]
für Ablenkwinkel, diagonal deflection angle	90°	90°	90°
Gleichrichter rectifier	GY 501	HV 69	HV 69
Ablenk-Endröhre tube for horizontal deflection	PL 505	PL 509	PL 509
Booster-Diode booster diode	PY 500	PY 500	PY 500
Ballast-Triode	PD 500	—	—
Hochspannung der Farb-FS-Bildröhre kV high voltage of colour TV-picture tube	25	25	25
bei Speisespannung V supply voltage	380	270	270
Innenwiderstand MΩ internal resistance	0	ca. 0,8	ca. 0,8
Boosterspannung V booster voltage	500	600	600
Induktivität der Ablenkspulen mH inductance of deflection coil	ca. 3	ca. 3	ca. 3

Anschlüsse · Connections

AT 90/25/1502



ZT 68/14 X
ZT 68/15 X



	AT 90/25/1502	ZT 68/14 X	ZT 68/15 X [1]
1	Hilfsimpuls −150 V auxiliary pulse	Hilfsimpuls −350 V auxiliary pulse	Umschalter 625/819 Z change-over switch
2	Masse ground	Hilfsimpuls −50 V auxiliary pulse	Hilfsimpuls −120 V auxiliary pulse
3	Hilfsimpuls −45 V auxiliary pulse	Masse ground	Masse ground
4	Hilfsimpuls +200 V auxiliary pulse	Hilfsimpuls +50 V auxiliary pulse	Hilfsimpuls +120 V auxiliary pulse
5	—	Hilfsimpuls +350 V auxiliary pulse	Hilfsimpuls +205 V auxiliary pulse
6	−Ablenkspule −deflection coil	−Ablenkspule −deflection coil	−Ablenkspule 625 Z −deflection coil
7	Bildbreite picture width	—	−Ablenkspule 819 Z −deflection coil
8	Tangens-Kondensator tangens capacitor	Masse ground	Masse ground
9	Gitter 1 − PD 500 grid 1 − PD 500	Tangens-Kondensator tangens capacitor	Tangens-Kondensator tangens capacitor
10	Tangens-Kondensator tangens capacitor	+Ablenkspule +deflection coil	+Ablenkspule +deflection coil
11	+Ablenkspule +deflection coil	Boosterspannung booster voltage	Boosterspannung booster voltage
12	Boosterspannung booster voltage	Regelimpuls control pulse	Regelimpuls control pulse
13	PY 500	—	PY 500
14	TV 6,5	PY 500	Anode − PL 509
15	Anode − PL 505	Anode − PL 509	—
16	Anode − PD 500	HV 69	HV 69

[1] Zeilen · Lines 625/819

Ablenk-Einheiten · Deflecting units

für elektrostatisch fokussierte 110° Schwarzweiß-FS-Bildröhren
for electrostatic focus 110° black and white TV-picture tubes

Hals-ϕ · neck ϕ = 28 mm

		AE 64/6	AE 68/7
Horizontal-Ablenkspulen · Horizontal deflection coils			
Anschlüsse connections		4 und 5	4 und 5
Induktivität inductance	mH	2,95	2,1
Widerstand resistance	Ω	3	3,9
Spitzen-Energie peak-energy	$\frac{1}{2} \cdot L \cdot I^2_{sp}$ µWs	80 · U_a	110 · U_a
Vertikal-Ablenkspulen · Vertical deflection coils			
Anschlüsse connections		1) 2 und 3 / 2) 1 und 3	1) 2 und 3 / 2) 1 und 3
Induktivität inductance	mH	80 / 80	66 / 66
Widerstand resistance	Ω	38 / 50	29 / 39
Spitzen-Leistung peak-power	$R \cdot I^2_{sp}$ mW	91 · U_a	115 · U_a

Die Ablenk-Einheiten sind mit Lötösenleisten versehen
The deflection units are provided with solder tag strips

Die Anschlüsse werden – von hinten gegen die Ablenk-Einheit gesehen – im Uhrzeigersinn gezählt
The terminals are counted from the back towards the deflection unit in clockwise direction

U_a = Hochspannung der FS-Bildröhre in kV
high voltage of TV-picture tube in kV

1) Ohne NTC-Widerstand · Without NTC-resistor
2) Mit NTC-Widerstand zur Stabilisierung der Bildhöhe
With NTC-resistor for stabilization of picture height
3) Für Transistor-Betrieb · For transistor drive

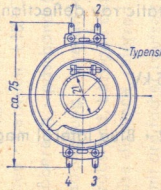
Für elektrostatisch fokussierte 90° Schwarzweiß-FS-Bildröhren
for electrostatic focus 90° black and white TV-picture tubes

Hals-ϕ · neck ϕ = 20 mm

AE 66/T 3	AE 67/T 9
Horizontal-Ablenkspulen · Horizontal deflection coils	
1 und 2	1 und 2
1,6±3 %	0,08±3 %
4,2±5 %	0,25±5 %
43 · U_a	43 · U_a
Vertikal-Ablenkspulen · Vertical deflection coils	
3 und 4	3 und 4
55±5 %	14±5 %
30±5 %	7,5±5 %
49 · U_a	56 · U_a

Anschlüsse · Connections

AE 66/T 3
AE 67/T 9



Bautiefe ca. 60 mm

Ablenk-Einheit · Deflecting unit

für elektrostatisch fokussierte 90° Farb-FS-Bildröhren
for electrostatic focus 90° colour TV-picture tubes

AEF 66

Horizontal-Ablenkspulen · Horizontal deflection coils		
Induktivität · inductance	2,9	mH
Widerstand · resistance	2,75	Ω
Ablenkstrom bei U_a = 25 kV für Nominal-Bildbreite deflection current at U_a = 25 kV for nominal picture width	2,8	A(ss)
Vertikal-Ablenkspulen · Vertical deflection coils		
Induktivität · inductance	22,6	mH
Widerstand · resistance	17,5	Ω
Ablenkstrom bei U_a = 25 kV für Nominal-Bildbreite deflection current at U_a = 25 kV for nominal picture width	0,9	A(ss)
Horizontal-Konvergenzspulen · Horizontal convergence coils		
Induktivität · inductance	1,37	mH
Widerstand · resistance	10,7	Ω
Empfindlichkeit bei U_a = 25 kV sensitivity at U_a = 25 kV	90	mA/cm
Vertikal-Konvergenzspulen · Vertical convergence coils		
Induktivität · inductance	635	mH
Widerstand · resistance	172	Ω
Empfindlichkeit bei U_a = 25 kV sensitivity at U_a = 25 kV	6,4	mA/cm
Konvergenzspule für die statische Strahlablenkung Convergence coil for the static ray deflection		
Induktivität · inductance	295	mH
Widerstand · resistance	385	Ω
Empfindlichkeit bei U_a = 25 kV sensitivity at U_a = 25 kV	14	mA/cm
Blaulateralmagnet BLS 302 · Blue lateral magnet BLS 302		
Induktivität · inductance	3	mH
Widerstand · resistance	40	Ω
Empfindlichkeit bei U_a = 25 kV sensitivity at U_a = 25 kV	250	mA/cm

Verzögerungsleitung für Farbfernseh-Empfänger · Delay line for colour TV sets

nur für Nachbestückung · recommended for replacement only

	VL 1	VL 2	VL 2 bif.	VL 3	
Meßwerte · Measuring values					
Farbträgerfrequenz colour carrier frequency	4,433619	4,433619	4,433619	4,433619	MHz
Phasenlaufzeit · phase delay time	63,84±0,06	63,943±0,003	63,943±0,003	63,943±0,003	µs
Laufzeitänderung, bezogen auf 25 °C delay time change, referred to 25 °C zwischen · between +10 °C ... +60 °C	0,01	0,005	0,005	0,005	µs
Durchlaßbereich · passband (−3 dB)	3,4 ... 5,2	3,4 ... 5,2	3,4 ... 5,2	3,4 ... 5,2	MHz
Betriebsdämpfung · overall loss	10±3	10±3	10±3	10±3	dB
Echostörabstand, bezogen auf U_{out} echo noise distance, referred to U_{out}					
Echo mit dreifacher Laufzeit third-time-round signal	> 22	> 22	> 22	> 22	dB
sonstige Echos · other unwanted reflections	> 27	> 27	> 27	> 27	dB
Grenzwerte · Maximum ratings					
Eingangsspannung · input voltage	20	10	10	10	V(ss)
Betriebs-Temperaturbereich operation temperature range	−20 ... +70	−20 ... +70	−20 ... +70	−20 ... +70	°C
Allgemeine Daten · General data					
Vorwiderstand · series resistance	50	100	100	100	Ω
Abschlußwiderstand · termination resistance	60	100	100		

VL 10

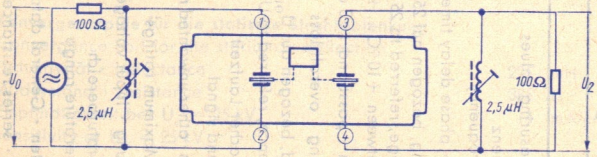
Verzögerungsleitung für Farbfernseh-Empfänger
Delay line for colour TV sets

Meßwerte · Measuring values
in Meßschaltung · in test circuit
bei f = 4,433619 MHz, t_{amb} = 25 °C

Phasenlaufzeit · Phase delay time	63,943 ± 0,005	µs
Betriebsdämpfung · Overall loss	10 ± 3	dB
Echostörabstand, bezogen auf U_2 Echo noise distance, referred to U_2		
Echo mit dreifacher Laufzeit Third-time-round signal	min. 22	dB
Sonstige Echos · Other unwanted reflections	min. 27	dB

Grenzwerte · Maximum ratings

Eingangsspannung (Spitze–Spitze) Input voltage (peak–peak)	10	V
Betriebs-Temperaturbereich Operation temperature range	−20...+70	°C



Meßschaltung · Test circuit

Einbau: beliebig · Mounting position: any

Gewicht · Weight
ca. 70 g

VL 11

Verzögerungsleitung für Farbfernseh-Empfänger mit Eingangsübertrager 4:1 und bifilar gewickeltem Ausgangsübertrager

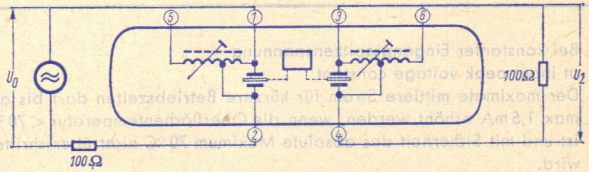
Delay line for colour TV sets with input transformer 4:1 and bifilar wound output transformer

Meßwerte · Measuring values
in Meßschaltung · in test circuit
bei f = 4,433619 MHz, t_{amb} = 25 °C

Phasenlaufzeit · Phase delay time	63,943 ± 0,005	µs
Betriebsdämpfung · Overall loss	10 ± 3	dB
Echostörabstand, bezogen auf U_2 Echo noise distance, referred to U_2		
Echo mit dreifacher Laufzeit Third-time-round signal	min. 22	dB
Sonstige Echos · Other unwanted reflections	min. 27	dB

Grenzwerte · Maximum ratings

Eingangsspannung (Spitze–Spitze) Input voltage (peak–peak)	10	V
Betriebs-Temperaturbereich Operation temperature range	−20...+70	°C



Meßschaltung · Test circuit

Einbau: beliebig · Mounting position: any

Gewicht · Weight
ca. 75 g

HV 69

Hochspannungsvervielfacher für Farb-FS-Geräte
HT multiplier for colour TV sets

Betriebswerte · Typical operation	
Eingangsspannung · input voltage	8,5 kV
Leerlaufgleichspannung am Ausgang Open-circuit DC voltage at output	25 kV
Innenwiderstand · internal resistance [1]	ca. 800 kΩ
Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings	
Leerlaufgleichspannung am Ausgang Open-circuit DC voltage at output	30 kV
Oberflächentemperatur an der wärmsten Stelle Surface temperature at hottest point	70 °C
Toleranz-Grenzdaten · Design maximum ratings	
Leerlaufgleichspannung am Ausgang Open-circuit DC voltage at output	27,5 kV
Mittlerer Dauerstrom · mean continuous current [2]	1 mA
Länge der Anschlußleitung · Length of connection cable	
für Hochspannung · for high-voltage	600 mm
für Wechselspannung · for AC voltage	250 mm
für Fokussierungsspannung · for focusing voltage	250 mm

Abmessungen · Dimensions
ca. 83×70×32 mm

[1] Bei konstanter Eingangsspitzenspannung
at input peak voltage constant

[2] Der maximale mittlere Strom für kürzere Betriebszeiten darf bis auf max. 1,5 mA erhöht werden, wenn die Oberflächentemperatur < 70 °C ist und mit Sicherheit das absolute Maximum 70 °C nicht überschritten wird.
The maximum mean current may be increased to max. 1.5 mA for short operating periods if the surface temperature is < 70 °C and the absolute maximum of 70 °C will definitely not be exceeded.

Spezialröhren · Special tubes

Die 5 Punkte der TELEFUNKEN-Spezialröhren

Eine große Anzahl von Spezialröhren-Typen wird in Geräten für besondere Anwendungszwecke, z. B. in der Weitverkehrstechnik, in Rechenmaschinen usw. eingesetzt. Um den hier vorkommenden harten Betriebsbedingungen gerecht zu werden, müssen diese Röhren speziellen Fertigungs- und Prüfverfahren unterworfen werden. Die dadurch gewonnenen zusätzlichen Eigenschaften sind durch die „5 Punkte" gekennzeichnet.

Z — **Zuverlässigkeit**

Der P-Faktor gibt an, wie groß der Röhrenausfall in Promille in 1000 Std. werden kann. Er liegt bei ca. 1,5‰ je 1000 Std. Nähere Angaben sind in den entsprechenden Datenblättern enthalten.

LL — **Lange Lebensdauer**

Für diese Röhre wird eine Lebensdauer von 10000 Std., gemittelt über 100 Röhren, garantiert.

To — **Enge Toleranzen**

Bei dieser Röhre sind Streuungen der elektrischen Werte gegenüber Rundfunkröhren eingeengt. (Siehe „Allgemeine Daten".)

Sto — **Stoß- und Vibrationsfestigkeit**

Die Röhre kann Beschleunigungen bis 2,5 g bei 50 Hz längere Zeit sowie Stoßbeschleunigungen bis 500 g kurzzeitig aushalten. Nähere Angaben sind in den entsprechenden Datenblättern enthalten.

Spk — **Zwischenschichtfreie Spezialkathode**

Die Spezialkathode dieser Röhre schließt das Entstehen einer störenden Zwischenschicht selbst dann aus, wenn sie längere Zeit bei eingeschalteter Heizung ohne Stromentnahme betrieben wird.

Ein einwandfreier Betrieb der Röhren ist nur dann gewährleistet, wenn die Grenzwerte und die Heizspannungstoleranzen eingehalten werden.

The 5 Points of TELEFUNKEN "Special tubes"

Special tube types are mainly used in equipment for special purposes, i. e. in telecommunication and computers. To be reliable at rough operation conditions these tubes are manufactured thoroughly and specially checked. The following "5 Points" show the additional qualities of the tubes manufactured in this manner.

Z — **Reliability**

The factor P shows how many of 1,000 tubes fail during an operating time of 1,000 hours. It is 1.5‰ for each 1,000 hours. Further details are given in the relevant data sheets.

LL — **Long life**

10,000 hours of operation time are guaranteed for an average of 100 tubes.

To — **Tight tolerances**

In these tubes the tolerances of the electrical values are reduced in comparison with radio tubes. (See "General data".)

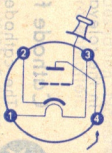
Sto — **Vibration and shock proof**

The tube withstands accelerations of 2.5 g at 50 c/s for a lengthy period and instantaneous shocks of 500 g. Further details are given in the relevant data sheets.

Spk — **Cathode free from interface**

The cathode establishes no interface even in the cases where the heated tube is operated without plate current.

To provide satisfactory performance of the tubes the maximum ratings and the tolerances of the filament voltages should not be exceeded.

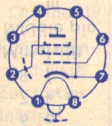
Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation			Grenzwerte Maximum ratings
AC 701 Triode für Mikrophon-Verstärker, große Klingfestigkeit, geringes NF-Eigenrauschen, geringe Heizleistung Triode for microphone amplifiers, inert against ring, low noise factor, low heater power	Submin Größe 24 Outlines 24 Elektrodenanschlüsse Electrodes leads 1 –f 2 k 3 +f 4 a an der Kolbenspitze g at the top g  Roter Punkt red point	U_f = 4 V I_f ca. 100 mA indirekt geheizt durch Gleichstrom indir. heated by DC U_a = 40 V U_g = 0 V I_a = 4,2 mA S = 3,2 mA/V μ = 23 U_a = 60 V U_g = –1,6 V I_a = 2 mA S = 2,4 mA/V μ = 23 $-I_g \leq 10^{-10}$ A	U_b = 120 120 V $R_{a\sim}$ = 50 200 kΩ U_g = –1,6 –1,6 V R_g = 150 150 MΩ C_g = 50 50 pF I_a = 1,35 0,39 mA $U_{g\,eff}$ = 0,6 0,6 V V = 9 9 k = 0,4 1 % U_{Grsp} [1] ≈ 4 µV U_{Frsp} [2] ≈ 10 µV		U_{ao} = 250 V U_a = 120 V N_a = 0,5 W I_k = 5 mA R_g = 180 MΩ $U_{f/k}$ = ±100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ

[1] Die Geräuschspannung ist auf das Gitter der Röhre bezogen und mit einem Geräuschspitzenspannungsmesser mit eingeschaltetem Ohrfilter nach CCIR-Norm 1949 gemessen.
The noise voltage is referred to the tube grid and measured with a noise peak voltmeter with weighting filter connected in accordance with CCIR Standards 1949.

[2] Die Fremdspannung ist auf das Gitter der Röhre bezogen und mit einem Geräuschspitzenspannungsmesser mit abgeschaltetem Ohrfilter gemessen.
The external voltage is referred to the tube grid and measured with a noise peak voltmeter with weighting filter disconnected.

Kapazitäten (ohne äußere Abschirmung)
Capacitances (without external screening)

$c_{g/k+f}$ = 2 pF $c_{a/k+f}$ = 1,5 pF $c_{g/a}$ = 2,2 pF $c_{k/f}$ = 2,1 pF

C 3 g Pentode für Breitbandverstärker Pentode for wide-band amplifiers Z LL To Spk	Loctal Größe 51 Outlines 51 Stift · Pin 1 f 2 g_3, s 3 a 4 g_2 5 k 6 g_1 7 k 8 f Mittelstift Middle pin m 	U_f = 6,3 V ±5% I_f = 370 ± 20 mA indirekt geheizt indir. heated U_a = 220 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 150 V R_k = 115 Ω I_a = 13 ± 3 mA I_{g2} = 3,3 mA ±0,7 mA S = 14 mA/V +2,3 mA/V –2 mA/V R_i = 300 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 41 $-I_g \leq$ 0,5 µA	**Leistungsverstärker, Eintakt-A-Betrieb** Class A power amplifier U_a = 220 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 150 V R_k = 115 Ω I_a = 13 mA I_{g2o} = 3,3 mA $I_{g2\,ausgest.}$ = 4,7 mA $U_{g1\,eff}$ = 0,85 V R_a = 15 kΩ N (k = 10%) = 1,2 W **Kapazitäten** · Capacitances c_e = 9,5 ± 1 pF c_a = 3,5 ± 0,5 pF $c_{g1/a}$ < 0,012 pF		Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings U_a = 220 V N_a = 3,5 W U_{g3} = 220 V N_{g3} = 0,7 W U_{g2} = 220 V N_{g2} = 0,7 W $-U_{g1}$ = 50 V N_{g1} = 50 mW R_{g1} = 0,5 MΩ I_k = 30 mA $U_{f/k}$ = 120 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ t_{Kolben} = 120 °C
C 3 m Pentode für HF/ZF/NF-Verstärker	Loctal Größe 51 Outlines 51 Stift · Pin 1 f	U_f = 20 V ±5% I_f = 125 mA I_f = 125 ± 5 mA U_f = 20 V	**Leistungsverstärker** Power amplifier U_a = 220 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 150 V			U_a = 300 V N_a [3] = 4 W U_{g3} = 300 V N_{g3} = 1 W U_{g2} = 300 V

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
C 3 m (Fortsetzung) (continuation)	2 a 3 g_3 4 g_2 5 — 6 g_1 7 k, s 8 f Mittelstift / Middle pin m	indirekt geheizt / indir. heated U_{ba} = 225 V U_{g3} = 0 V U_{bg2} = 155 V R_k = 250 Ω I_a = 16 mA +3 mA −2,5 mA I_{g2} = 3 ± 1 mA S = 6,5 mA/V +1,3 mA/V −1 mA/V R_i = 250 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 19 $-I_g \leq$ 0,5 µA	U_{g1} = −4,8 V I_a = 16 mA I_{g2} = 3 mA R_a = 10 kΩ N (k = 10 %) = 1,5 W r_{aeq} HF[1] = 1,2 kΩ r_{aeq} HF[2] = 0,65 kΩ [1]) als Pentode · as pentode [2]) geschaltet als Triode · connected as triode **Kapazitäten** · Capacitances c_e = 8,5 pF c_a = 6 pF $c_{g1/a}$ < 0,018 pF	N_{g2} = 1 W $-U_{g1}$ = 100 V N_{g1} = 50 mW I_k = 30 mA R_{g1} (N_a > 1,5 W) = 0,5 MΩ R_{g1} (N_a < 1,5 W) = 3 MΩ $U_{f/k}$ = 120 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ †Kolben = 120 °C [3]) Als Triode connected as triode $N_{a+g3+g2}$ = 5 W
D 3 a 7721 Pentode für Breitbandverstärker	Pico 9 Noval Größe 9 Outlines 9 Stift · Pin 1 k 2 a_1	U_f = 6,3 V ± 5 % I_f = 315 ± 16 mA indirekt geheizt / indir. heated U_{ba} = 190 V U_{g3} = 0 V U_{bg2} = 140 V	r_{aeq} = 150 Ω r_e (100 MHz) [1]) = 1 kΩ $\frac{S}{c}$ = 2,9 mA/V pF $\frac{S}{2 \cdot \pi \cdot c_{ges}}$ [2]) = 230 MHz F [3]) = 7 dB	U_{ao} = 400 V U_a = 220 V N_a = 4,2 W U_{g2o} = 400 V U_{g2} = 180 V N_{g2} = 1 W I_k = 30 mA U_{g1} = 0 V
Pentode for wide-band amplifiers	3 k 4 f 5 f 6 — 7 a 8 g_3, s 9 g_2	U_{bg1} = +10 V R_k = 400 Ω I_a = 22 ± 1 mA I_{g2} = 6 ± 0,6 mA S = 35 ± 5 mA/V R_i = 120 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 80 $-I_{g1} \leq$ 0,3 µA	[1]) Stift 1 mit Stift 3 verbunden Pin 1 connected to pin 3 [2]) $c_{ges} = c_e' + c_a + 5$ pF Schaltkapazität [3]) gemessen bei 100 MHz und Rauschanpassung measured at 100 Mc/s and noise matching **Kapazitäten** · Capacitances c_e = 10 ± 1 pF c_a = 2,1 ± 0,3 pF c_e' (I_k = 28 mA) = 17 pF $c_{g1/a} \leq$ 0,035 pF	R_{g1} [4]) = 0,5 MΩ $U_{f/k-}$ = 60 V $U_{f/k+}$ = 120 V R_{fk} = 20 kΩ †Kolben = 190 °C [4]) U_{g1} mittels R_k U_{g1} by R_k
DF 703 Pentode, Elektrometer-Röhre Pentode, electrometer tube	Submin Größe 19 Outlines 19 Elektrodenanschlüsse / Electrodes leads 1 a 2 g_2 3 +f, g_3 4 −f 7 g_1	U_f = 1,25 V I_f ca. 10 mA direkt geheizt / directly heated Roter Punkt / red point	**Pentode** U_a = 8,5 V U_{g2} = 4,5 V U_{g1} = −2 V I_a = 6 µA I_{g2} = 3,6 µA S = 14 µA/V R_i = 8 MΩ I_{g1} ca. 3 × 10⁻¹⁵ A **Triode**, g_2 an a U_{ag2} = 10,5 V U_{g1} = −3 V I_{a+g2} = 200 µA µ = 1,8 S = 175 µA/V $I_{g1} \leq$ 2,5 × 10⁻¹³ A **Kapazitäten** · Capacitances c_e = 2,2 pF $c_{g1/a}$ = 0,05 pF $c_{g1/a+g2}$ = 2 pF	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings U_a = 22,5 V U_{g2} = 22,5 V I_k = 300 µA

Type	Allgemeine Daten · General data		Betriebswerte · Typical operation	Grenzwerte · Maximum ratings
E 55 L **8233** Endpentode Power pentode	Magnoval Größe 52 Outlines 52 Stift · Pin 1 a 2 g_3 3 g_2 4 f 5 f 6 g_3 7 k 8 g_1 9 k	U_f = 6,3 V I_f = 600 ± 40 mA indirekt geheizt indir. heated U_a = 125 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 125 V $-U_{g1}$ = 3 V I_a = 50 mA I_{g2} = 5,5 mA S = 45 mA/V R_i = 20 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 30 r_e (50 MHz) = 1 kΩ	U_{ba} = 140 V U_{g3} = 0 V U_{bg2} = 140 V U_{bg1} = +12 V R_k = 270 Ω I_a = 50 ± 2 mA I_{g2} = 5,5 ± 1 mA S = 45 ± 7 mA/V **Kapazitäten** · Capacitances ohne äußere Abschirmung / without external screening mit äußerer Abschirmung Innen ⌀ = 30 mm / with external screening internal diameter = 30 mm c_e = 18 — 18 pF c_e (I_k = 55,5 mA) = 28 — 28 pF c_a = 4 — 6,5 pF $c_{g1/a}$ = 0,11 — 0,08 pF	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings U_{ba} = 400 V U_a = 200 V N_a = 10 W U_{bg2} = 350 V U_{g2} = 175 V N_{g2} = 1,5 W $-U_{g1}$ = 55 V $+U_{g1}$ = 0 V I_k = 75 mA R_{g1} = 125 kΩ $U_{f/k}$ = ±200 V t_{Kolben} = 180 °C
E 80 CC **6085** NF-Doppeltriode mit getrennten Kathoden AF twin triode with separate cathodes	Pico 9 Noval Größe 12 Outlines 12 Stift · Pin 1 a_I 2 g_I 3 k_I 4 f 5 f 6 a_{II} 7 g_{II} 8 k_{II} 9 f_m	U_f = 6,3 V I_f = 600 ± 30 mA U_f = 12,6 V I_f = 300 ± 15 mA indirekt geheizt indir. heated per System U_{ba} = 250 V R_k = 920 Ω I_a = 6 ± 0,6 mA S = 2,7 mA/V ± 0,5 mA/V μ = 27 R_i = 10 > 7 kΩ $-I_g$ (R_g = 100 kΩ) ≦ 0,5 μA	**NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung** Resistance coupled amplifier Koppelkondensator Gitterseite: 10 nF Coupling capacitor grid side: 10 nF Koppelkondensator Anodenseite: 10 nF Coupling capacitor anode side: 10 nF R_g = 1 MΩ, C_k = 50 μF R_a = 47 kΩ, R_k = 1,2 kΩ, R_g' = 150 kΩ U_b = 200 250 300 350 400 V I_a = 1,86 2,45 3,15 3,8 4,4 mA $U_{a\,eff}/U_{e\,eff}$ = 18,5 18,5 18,5 18,5 18,5 $U_{a\,eff}$ [1] = 20 30 40 50 60 V k [2] = 3,3 3,8 4 4,1 4,2 % R_a = 100 kΩ, R_k = 2,2 kΩ, R_g' = 330 kΩ U_b = 200 250 300 350 400 V I_a = 1 1,3 1,65 1,95 2,3 mA $U_{a\,eff}/U_{e\,eff}$ = 20 20 20 20 20 $U_{a\,eff}$ [1] = 22 32 42 52 63 V k [2] = 3,1 3,4 3,5 3,6 3,7 % R_a = 220 kΩ, R_k = 3,9 kΩ, R_g' = 680 kΩ U_b = 200 250 300 350 400 V I_a = 0,52 0,67 0,83 0,99 1,15 mA	per System Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings U_{ao} = 600 V U_a = 300 V N_a = 2 W $-U_g$ = 200 V N_g = 100 mW I_k = 12 mA I_{ksp} [3] = 150 mA I_{ksp} [4] = 30 mA I_g = 0,3 mA I_{gsp} = 30 mA R_g = 1 MΩ $U_{f/k}$ = 120 V $R_{f/k}$ = 100 kΩ t_{Kolben} = 170 °C [3] I_{gsp} ≦ 30 mA, v_T ≦ 0,005, t_{av} ≦ 2 ms [4] I_{gsp} ≦ 2 mA, v_T ≦ 0,2, t_{av} ≦ 2 ms

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

E 80 CC
6085
(Fortsetzung)
(continuation)

$U_{a\,eff}/U_{e\,eff}$	=	21	21	21	21	21
$U_{a\,eff}$ [1]	=	19	29	38	47	58 V
k [2]	=	2,3	2,6	3	3,1	3,2 %

1) Bis zum Gitterstromeinsatz ausgesteuert
driven to grid current starting
2) k ist $U_{a\,eff}$ etwa proportional
k is $U_{a\,rms}$ nearly proportional

Kapazitäten ohne äußere Abschirmung
Capacitances without external screening

		System I	System II	
c_e	=	2,4	2,4	pF
c_a	=	0,45	0,55	pF
$c_{g/a}$	=	3,1	3,0	pF
$c_{g/f}$	<	0,23	< 0,23	pF
$c_{k/f}$	=	4,8	4,8	pF

$c_{aI/aII}$ = 1,45 pF $c_{aI/gII}$ < 0,1 pF
$c_{gI/gII}$ < 0,013 pF $c_{aII/gI}$ < 0,065 pF

E 80 CF
7643

Pico 9
Noval
Größe 9
Outlines 9

$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$
$I_f = 330 \pm 17$ mA

indirekt geheizt
indir. heated

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings

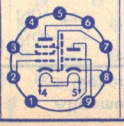
Triode

U_{a0} = 550 V

Triode/
Pentode
mit getrennten
Kathoden

Triode/
pentode
with separate
cathodes

Stift · Pin	
1	a_T
2	g_1
3	g_2
4	f
5	f
6	a_P
7	k_P, s, g_3
8	k_T
9	g_T



Z LL To Sto Spk

Triode

U_{ba} = 100 V
R_k = 120 Ω
I_a = 14 ± 4 mA
S = 5 ± 1 mA/V
μ = 18
$-I_{g1} \leqq 0{,}5$ μA

Pentode

U_{ba} = 170 V
U_{bg2} = 170 V
R_k = 155 Ω
I_a = 10 ± 2,5 mA
I_{g2} = 2,8 mA ± 1,25 mA
S = 6,2 ± 1 mA/V
R_i > 260 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 40
$-I_{g1} \leqq 0{,}5$ μA

1) Impulsdauer max. 4% einer Periode, jedoch nicht länger als 0,8 ms
Pulse duration max. 4% per period, but not longer than 0,8 ms
2) $U_{g1\,fest}$ · fixed grid bias
3) U_{g1} mittels R_k · U_{g1} by R_k

Kapazitäten · Capacitances

Triode		Pentode	
c_e	= 2,5 ± 0,3 pF	c_e	= 5,6 ± 0,4 pF
c_a	= 1,5 ± 0,3 pF	c_a	= 3,4 ± 0,4 pF
$c_{g/a}$	= 1,5 ± 0,3 pF	$c_{g1/a}$	≦ 0,025 pF
$c_{g/f}$	< 0,22 pF	$c_{g1/f}$	< 0,16 pF

Pentode/Triode

$c_{aP/aT}$ < 0,07 pF
$c_{aP/gT}$ < 0,02 pF
$c_{g1P/aT}$ < 0,16 pF

U_a	=	275 V
N_a	=	1,75 W
N_{g1}	=	0,1 W
$+U_{gsp}$ [1]	=	30 V
$-U_g$	=	100 V
I_k	=	18 mA
I_{ksp} [1]	=	100 mA
R_g	=	0,5 MΩ
$U_{f/k}$	=	100 V

Pentode

U_{a0}	=	550 V
U_a	=	275 V
N_a	=	2,15 W
U_{g20}	=	550 V
U_{g2} (I_k > 10 mA)	=	200 V
U_{g2} (I_k < 10 mA)	=	225 V
N_{g2} (N_a > 1,2 W)	=	0,7 W
N_{g2} (N_a < 1,2 W)	=	0,8 W
$-U_g$	=	100 V
N_{g1}	=	0,1 W
I_k	=	18 mA
R_{g1} [2]	=	0,5 MΩ
R_{g1} [3]	=	1 MΩ
$U_{f/k}$	=	100 V
†Kolben	=	170 °C

E 80 F
6084

NF-Pentode brummarm Elektrometer-Pentode

AF pentode low hum electrometer pentode

Z LL To Sto Spk

Pico 9
Noval
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin
1 g_2
2 s
3 k
4 f
5 f
6 a
7 s
8 g_3
9 g_1

Allgemeine Daten · General data

$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$
$I_f = 300\,mA$

$I_f = 300 \pm 15\,mA$
$U_f = 6{,}3\,V$

indirekt geheizt
indir. heated

$U_a = 250\,V$
$U_{g3} = 0\,V$
$U_{g2} = 100\,V$
$R_k = 550\,\Omega$
$I_a = 3 \pm 0{,}5\,mA$
$I_{g2} = 0{,}65 \pm 0{,}2\,mA$
$S = 1{,}85 \pm 0{,}35\,mA/V$
$R_i = 1{,}5 > 1\,M\Omega$
$\mu_{g2/g1} = 25$
$-I_{g1} \leq 0{,}1\,\mu A$

Betriebswerte · Typical operation

NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung
Resistance-coupled amplifier

U_b	=	250	300	400 V
R_a	=	220	220	220 kΩ
R_{g2}	=	1,2	1,2	1,2 MΩ
R_k	=	1,5	1,2	1 kΩ
R_{g1}	=	1	1	1 MΩ
R_g	=	680	680	680 kΩ
I_a	=	0,80	0,98	1,37 mA
I_{g2}	=	0,17	0,20	0,28 mA
$U_{a\,eff}/U_{e\,eff}$	=	175	190	200
$U_{a\,eff}$ [1]	=	25	30	40 V
k	=	1,4	1,1	0,9 %

Elektrometer-Pentode

U_f	=	4,5 V	$-U_{g1}$	=	2,15	V
U_a	=	40 V	I_a	=	40	µA
U_{g3}	=	0 V	I_{g2}	=	9	µA
U_{g2}	=	40 V	I_{g1}	<	10^{-10}	A

Kapazitäten · Capacitances
mit äußerer Abschirmung
with external screening

c_e	= 5 ±0,5 pF	$c_{g1/f}$	<	0,002	pF
c_a	= 7,3±0,5 pF	$c_{k/f}$	=	3,7	pF
$c_{g1/a}$	< 0,025 pF				

Grenzwerte · Maximum ratings

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings

U_{ao}	=	600 V
U_a	<	300 V
N_a	=	1,3 W
U_{g2o}	=	600 V
U_{g2}	=	200 V
N_{g2}	=	0,4 W
$-U_{g3}$	=	100 V
$-U_{g1}$	=	100 V
I_k	=	9 mA
N_{g1}	=	100 mW
$U_{f/k+}$	=	120 V
$U_{f/k-}$	=	60 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ
t_{Kolben}	=	170 °C

[1] Bis zum Gitterstrom-einsatz ausgesteuert
driven to grid current starting

E 84 L
7320

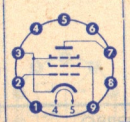
NF-Leistungs-pentode Eintakt A-, A-, B-, AB-Schaltungen

AF power pentode class A amplifier push-pull class A, B, AB

Z LL To Sto Spk

Pico 9
Noval
Größe 12
Outlines 12

Stift · Pin
1 —
2 g_1
3 k, g_3
4 f
5 f
6 —
7 a
8 —
9 g_2



Allgemeine Daten · General data

$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$
$I_f = 760 \pm 40\,mA$

indirekt geheizt
indir. heated

$U_a = 250\,V$
$U_{g2} = 250\,V$
$R_k = 135\,\Omega$
$I_a = 48 \pm 6\,mA$
$I_{g2} = 5{,}5 \pm 1{,}5\,mA$
$S = 11{,}3 \pm 2{,}1\,mA/V$
$\mu_{g2/g1} = 19$
$R_i = 40\,k\Omega$
$-I_{g1} \leq 0{,}5\,\mu A$

Betriebswerte · Typical operation

Eintakt-A-Betrieb · Class A-amplifier

U_a	=	250				V
U_{g2}	=	250				V
R_k	=	135				Ω
R_a	=	4,5				kΩ
$U_{g1\,eff}$	=	0	0,3	3,5	4,4	4,8[1] V
I_a	=	48	—	—	50,6	50,5 mA
I_{g2}	=	5,5	—	—	10	11 mA
N [2]	=	0	0,05	4,5	5,7	6 W
k_{ges} [2]	=	—	—	7,5	10	— %
k_2 [2]	=	—	—	5,7	5	— %
k_3 [2]	=	—	—	4,5	8	— %

2 Röhren in Gegentakt-AB-Betrieb
2 tubes push-pull, class AB

U_a	=	250		300	V
U_{g2}	=	250		300	V
R_k [3]	=	130		130	Ω
R_{aa}	=	8		8	kΩ
$U_{g1\,eff}$	=	0	8	0	10[4] V
I_a	=	2x31	2x37,5	2x36	2x46 mA
I_{g2}	=	2x3,5	2x7,5	2x4	2x11 mA
N	=	0	11	0	17 W
k	=	—	3	—	4 %

2 Röhren in Gegentakt-B-Betrieb
2 tubes push-pull, class B

U_a	=	250	300	V
U_{g2}	=	250	300	V

Grenzwerte · Maximum ratings

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings

U_{ao}	=	600 V
U_a	=	450 V
N_a	=	13,5 W
U_{g2o}	=	600 V
U_{g2}	=	450 V
N_{g2} [5]	=	2,2 W
N_{g2} [6]	=	4,4 W
$-U_{g1}$	=	100 V
N_{g1} [7]	=	0,5 W
R_{g1} [8]	=	0,5 MΩ
R_{g1} [8]	=	1 MΩ
I_k	=	100 mA
$U_{f/k}$	=	±100 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ
t_{Kolben}	=	225 °C

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

E 84 L
7320

(Fortsetzung)
(continuation)

$-U_{g1}$	=	11,6		14,7	V
R_{aa}	=	8		8	kΩ
$U_{g1\,eff}$	=	0	8	0	10[4] V
I_a	=	2×10	2×37,5	2×7,5	2×46 mA
I_{g2}	=	2×1,1	2×7,5	2×0,8	2×11 mA
N	=	0	11	0	17 W
k	=	—	3	—	4 %

1) $+I_{g1} = 0{,}3\ \mu A$
2) Gemessen mit $-U_{g1\,fest}$ ca. 7,3 V
Measured with fixed grid bias approximate −7.3 V
3) gemeinsam · common
4) Aussteuerung mit Sprache und Musik
Control with voice and music
5) Ohne Aussteuerung · without control
6) Aussteuerung mit Sprache und Musik. Bei Daueraussteuerung mit Sinusspannung dürfen 75% der für Vollaussteuerung erforderlichen Eingangsspannung nicht überschritten werden.
Driven with voice and music. When permanently driven with sinusoidal voltage, not more than 75% of the input voltage required for full drive may be applied.
7) $U_{g1\,fest}$ · fixed grid bias
8) U_{g1} mittels R_k · U_{g1} by R_k

Kapazitäten
Capacitances

c_e	=	10±1	pF
c_a	=	6±0,8	pF
$c_{g1/a}$	<	0,5	pF
$c_{g1/f}$	<	0,25	pF

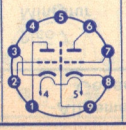
E 88 CC
CCa
6922

Doppeltriode mit getrennten Kathoden

Twin triode with separate cathodes

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin
1 a_{II}
2 g_{II}
3 k_{II}
4 f
5 f
6 a_I
7 g_I
8 k_I
9 s



$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$
$I_f = 300$ mA ±15 mA

indirekt geheizt
indir. heated

per System
$U_{ba} = 100$ V
$U_{bg} = +9$ V
$R_k = 680\ \Omega$
$I_a = 15$ mA ±0,8 mA
S = 12,5 mA/V +2,4 mA/V −2 mA/V
$\mu = 33$
$-I_g \leq 0{,}1\ \mu A$
$r_{aeq} = 300\ \Omega$
F (200 MHz) = 4,6 dB
r_e (100 MHz) = 3 kΩ

1) max. 1,8 W wenn $N_{aI} + N_{aII} \leq 2$ W
2) Impulsdauer max. 10% einer Periode,
$t_{max} = 0{,}2$ ms
Pulse duration max. 10% per period,
$t_{max} = 0.2$ ms
3) U_g mittels R_k oder $U_{g\,fest}$ nur bei $I_a \leq 5$ mA
U_g by R_k or fixed grid bias only at $I_a \leq 5$ mA

Kapazitäten · Capacitances

		System I	System II	
$c_{a/k+f+s}$	=	1,75± 0,2	1,65± 0,2	pF
$c_{a/k+f}$	=	0,5 ± 0,1	0,4 ± 0,1	pF
$c_{g/k+f+s}$	=	3,1 ± 0,6	3,1 ± 0,6	pF
$c_{g/k+f}$	=	3,1 ± 0,6	3,1 ± 0,6	pF
$c_{g/a}$	=	1,4 ± 0,2	1,4 ± 0,2	pF
$c_{a/k}$	=	0,18± 0,04	0,18± 0,04	pF

$c_{aI/aII} < 0{,}045$ pF
$c_{gI/gII} < 0{,}005$ pF

per System

U_{ao}	=	550	V
U_a	=	220	V
U_a ($N_a \leq 0{,}8$ W)	=	250	V
N_a [1]	=	1,5	W
$-U_g$	=	100	V
$-U_{gsp}$ [2]	=	200	V
N_g	=	0,03	W
I_k	=	20	mA
I_{ksp} [2]	=	100	mA
R_g [3]	=	1	MΩ
$U_{f/k+}$	=	150	V
$U_{f/k-}$	=	100	V
$R_{f/k}$	=	20	kΩ
t_{Kolben}	=	170	°C

Z LL To Sto Spk

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

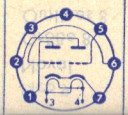
E 90 CC
5920

Doppeltriode

Twin triode

Pico 7
Miniatur
Größe 5
Outlines 5

Stift · Pin
1 a_I
2 a_{II}
3 f
4 f
5 g_{II}
6 g_I
7 k



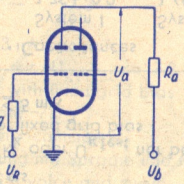
Z LL To Spk

$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$
$I_f = 400 \pm 20\,mA$

indirekt geheizt
indir. heated

per System
$U_{ba} = 100\,V$
$R_k = 250\,\Omega$
$I_a = 8{,}5 \pm 2\,mA$
$S = 6 \pm 1{,}5\,mA/V$
$\mu = 27$
$-I_g < 0{,}2\,\mu A$

U_b	=	150	V
R_a	=	20	kΩ
R_g	=	47	kΩ
U_R	=	0	−10 V
I_a	=	5,6±0,6	≦ 0,1 mA



Kapazitäten · Capacitances

		System I	System II	
c_e	=	3,7 ± 0,5	3,7 ± 0,5	pF
c_a	=	0,35± 0,1	0,4 ± 0,1	pF
$c_{g/a}$	=	3,4 ± 0,5	3,2 ± 0,5	pF
$c_{g/f}$	<	0,15	< 0,3	pF

$c_{k/f} = 7{,}6 \pm 1{,}5$ pF
$c_{gI/gII} < 0{,}22$ pF
$c_{aI/aII} < 1{,}4$ pF

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings
per System

U_{ao}	=	600 V
U_a	=	300 V
N_a	=	2 W
$-U_g$	=	100 V
$-U_{gsp}$	=	200 V
$+U_g$	=	0 V
I_g	=	250 µA
I_{gsp}	=	1 mA
I_k	=	15 mA
I_{ksp}	=	75 mA
R_g [1]	=	1 MΩ
R_g [2]	=	0,5 MΩ
$U_{f/k}$	=	100 V
t_{Kolben}	=	170 °C
t_{av}	=	10 ms

[1] U_g mittels R_k
U_g by R_k

[2] U_g fest
fixed grid bias

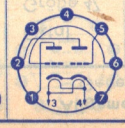
E 92 CC

Doppeltriode

Twin triode

Pico 7
Miniatur
Größe 5
Outlines 5

Stift · Pin
1 a_I
2 a_{II}
3 f
4 f
5 g_{II}
6 g_I
7 k



Z LL To Spk

$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$
$I_f = 400 \pm 20\,mA$

indirekt geheizt
indir. heated

per System
$U_{ba} = 150\,V$
$R_k = 200\,\Omega$
$I_a = 8{,}5 \pm 2\,mA$
$S = 6 \pm 1{,}5\,mA/V$
$\mu = 45$
$-I_g < 0{,}2\,\mu A$

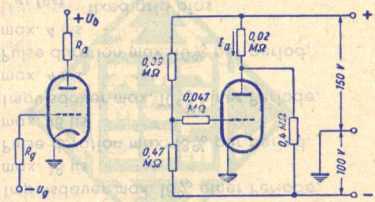
a) System gesperrt
System is blocked

U_b	=	150 V
R_a	=	20 kΩ
R_g	=	47 kΩ
U_g	=	−10 V
I_a		max. 0,1 mA

$|U_{RI} - U_{RII}| \leq 2\,V$

b) System stromführend
System current-carrying

U_b = 150 + 100 V
I_a = min. 5,1 mA
max. 5,9 mA



Kapazitäten · Capacitances

		System I	System II	
c_e	=	3,5 ± 0,9	3,5 ± 0,9	pF
c_a	=	0,3 ± 0,1	0,36± 0,1	pF
$c_{g/a}$	=	2,4 ± 0,4	2,6 ± 0,4	pF

$c_{aI/aII} \leq 2$ pF
$c_{gI/gII} \leq 0{,}29$ pF

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings
per System

U_{ao}	=	600 V
U_a	=	300 V
N_a	=	2 W
I_k	=	15 mA
I_{ksp}	=	75 mA
$-U_g$	=	100 V
$-U_{gsp}$	=	200 V
$+U_g$	=	0,5 V
I_g	=	250 µA
I_{gsp}	=	1 mA
R_g [1]	=	0,5 MΩ
R_g [2]	=	1 MΩ
$U_{f/k}$	=	100 V
t_{Kolben}	=	170 °C
t_{av}	=	10 ms

[1] U_g fest
fixed grid bias

[2] U_g mittels R_k
U_g by R_k

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

E 130 L
7534

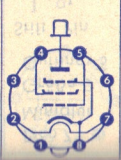
Endpentode

Power pentode

Z LL To Sto Spk

Oktal
Größe 47
Outlines 47

Stift · Pin
1 —
2 f
3 —
4 g_2
5 g_1
6 —
7 f
8 k, g_3
Kappe a
Cap a



U_f = 6,3 V ± 5%
I_f = 1,7 A
±85 mA

indirekt geheizt
indir. heated

U_{ba} = 275 V
U_{bg2} = 180 V
U_{bg1} = +15,7 V
R_k = 300 Ω
R_{g1} = 47 kΩ
I_a = 100 mA
±15 mA
I_{g2} = 4 (<6) mA
S = 27,5 mA/V
±5 mA/V
R_i = 10 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ ca. 6,5

NF-Verstärker, Eintakt-A-Betrieb
class A amplifier

U_a	= 250 V	$I_{g2\,ausgest.}$	= 18 mA		
U_{g2}	= 150 V	R_a	= 2,7 kΩ		
U_{g1}	ca. −15,5 V	$U_{g1\,eff}$	= 3,82 V		
I_a	= 100 mA	N	= 11,5 W		
I_{g2}	= 4 mA	k	= 10 %		

1) Impulsdauer max. 18% einer Periode, max. 18 µs
Pulse duration max. 18% per period, max. 18 µs
2) Impulsdauer max. 10% einer Periode, max. 4 ms
Pulse duration max. 10% per period, max. 4 ms
3) $U_{g1\,fest}$ · fixed grid bias
4) U_{g1} mittels R_k · U_{g1} by R_k

Kapazitäten · Capacitances

c_e	= 35	pF	
c_a	= 17	pF	
$c_{a/g1}$	< 2	pF	

U_a	= 900 V
U_{asp} 1)	= 8000 V
N_a	= 27,5 W
U_{g2}	= 250 V
N_{g2}	= 5 W
$-U_{g1}$	= 150 V
N_{g1}	= 0,1 W
I_k	= 300 mA
I_{ksp} 2)	= 1,5 A
R_{g1} 3)	= 0,5 MΩ
R_{g1} 4)	= 1 MΩ
$U_{f/k+}$	= 200 V
$U_{f/k-}$	= 100 V
$R_{f/k}$	= 20 kΩ
t_{Kolben}	= 225 °C

E 180 F
6688

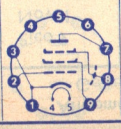
Pentode
für Breitband-verstärker

Pentode
for wide-band amplifiers

Z LL To Sto Spk

Pico 9
Noval
Größe 6
Outlines 6

Stift · Pin
1 k
2 g_1
3 k
4 f
5 f
6 —
7 a
8 g_3, s
9 g_2



U_f = 6,3 V ± 5%
I_f = 300 ± 15 mA

indirekt geheizt
indir. heated

U_{ba} = 190 V
U_{g3} = 0 V
U_{bg2} = 160 V
U_{bg1} = +9 V
R_k = 630 Ω
I_a = 13 mA
±0,8 mA
I_{g2} = 3,3 mA
±0,4 mA
S = 16,5 mA/V
±2,3 mA/V
R_i = 90 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 50
$-I_{g1}$ ≦ 0,5 µA

Verstärker · Amplifier

U_{ba}	= 190 V	I_{g2}	= 3,3 mA		
U_{g3}	= 0 V	$R_{a\sim}$	= 1 kΩ		
U_{bg2}	= 160 V	k_2	= 1,6 %		
U_{bg1}	= +9 V	$U_{g1\,eff}$	= 0,1 V		
R_k	= 630 Ω	r_{aeq} (HF)	= 460 Ω		
I_a	= 13 mA				

Als Triode geschaltet
Connected as triode

U_{bag2}	= 160 V
U_{bg1}	= +9 V
R_k	= 620 Ω
I_{a+g2}	= 16,5 mA
S	= 18,5 mA/V
µ	= 50
R_i	= 2,7 kΩ
r_{aeq} (HF)	= 225 Ω

Kapazitäten · Capacitances
mit äußerer Abschirmung, Innen-ϕ 22,2 mm
with external screening, inside ϕ 22.2 mm

c_e	= 7,5 ± 0,9	pF	$c_{g1/a}$	< 0,03	pF
c_a	= 3 ± 0,5	pF	$c_{a/k}$	< 0,1	pF
$c_{g1/f}$	≦ 0,1	pF	$c_{a/g3}$	ca. 1,7	pF

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings

U_{ao}	= 400 V
U_a	= 210 V
N_a	= 3 W
U_{g2o}	= 400 V
U_{g2}	= 175 V
N_{g2}	= 0,9 W
i_k	= 25 mA
$+U_{g1}$	= 0 V
$-U_{g1}$	= 50 V
$-U_{g1\,sp}$	= 100 V
R_{g1} 1)	= 0,5 MΩ
R_{g1} 2)	= 0,25 MΩ
$U_{f/k}$	= 60 V
$R_{f/k}$	= 20 kΩ
t_{Kolben}	= 155 °C

1) U_{g1} mittels R_k
U_{g1} by R_k
2) $U_{g1\,fest}$
fixed grid bias

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

E 188 CC
7308

Doppeltriode mit getrennten Kathoden

Twin triode with separate cathodes

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin
1 a_{II}
2 g_{II}
3 k_{II}
4 f
5 f
6 a_I
7 g_I
8 k_I
9 s

Z LL To Sto Spk

$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$
$I_f = 335 \pm 17$ mA

indirekt geheizt
indir. heated

per System
$U_{ba} = 100$ V
$U_{bg} = +9$ V
$R_k = 680\ \Omega$
$I_a = 15$ mA ±0,8 mA
$S = 12{,}5$ mA/V ±2 mA/V
$\mu = 33$
$-I_g \leq 0{,}1\ \mu A$
r_e (100 MHz) = 3 kΩ
r_{aeq} (HF) = 250 Ω
F (200 MHz) = 4,6 dB

Additive Mischstufe · Additive mixer

U_{ba}	=	60	90	150 V
R_a	=	—	1	3,9 kΩ
R_g	=	1	1	1 MΩ
$U_{osz\,eff}$	=	2	2,5	3 V
I_a	=	4,7	7,7	11 mA
S_c	=	2,9	3,5	4,1 mA/V
R_{ic}	=	8,3	7	6,1 kΩ

NF-Verstärker, Eintakt-A-Betrieb
Class A amplifier

U_a	=	220		V
U_g	=	−6,8		V
R_a	=	20		kΩ
$U_{g\,eff}$	= 0	1,5	4,5	V
I_a	= 6,5	—	9,2	mA
N	= 0	0,05	0,5	W
k	= —	—	7	%

Kapazitäten (ohne äußere Abschirmung)
Capacitances (without external screening)

	System I	System II	
$c_{a/k+f+s}$	= 1,75 ± 0,2	1,65 ± 0,2	pF
$c_{a/k+f}$	= 0,5 ± 0,1	0,4 ± 0,1	pF
$c_{g/k+f+s}$	= 3,1 ± 0,6	3,1 ± 0,6	pF
$c_{g/k+f}$	= 3,1 ± 0,6	3,1 ± 0,6	pF
$c_{aI/aII}$	< 0,045 pF	$c_{gI/gII}$	< 0,005 pF

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings
per System

U_a	=	250 V
N_a [1]	=	1,65 W
$-U_g$	=	110 V
$-U_{gsp}$ [2]	=	200 V
N_g	=	30 mW
I_k	=	22 mA
I_{ksp} [2]	=	110 mA
R_g [3]	=	0,5 MΩ
R_g [4]	=	1 MΩ
$U_{f/k+}$	=	150 V
$U_{f/k-}$	=	100 V
t_{Kolben}	=	165 °C

[1] N_a max. 2 W, wenn $N_{aI}+N_{aII} \leq 2{,}2$ W
[2] Impulsdauer max. 10 % einer Periode, max. 0,2 ms
Pulse duration max. 10 % per period, max. 0.2 ms
[3] U_g fest
[4] U_g mittels R_k
U_g by R_k

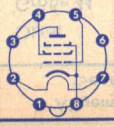
E 235 L
7751

NF-Leistungspentode

AF power pentode

Oktal
Größe 68
Outlines 68

Stift · Pin
1 —
2 f
3 a
4 g_2
5 g_1
6 —
7 f
8 k, g_3



Z LL To Sto Spk

$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$
$I_f = 1{,}2 \pm 0{,}08$ A

indirekt geheizt
indir. heated

$U_a = 100$ V
$U_{g2} = 100$ V
$R_k = 75\ \Omega$
$I_a = 100$ mA +18 mA −15 mA
$I_{g2} = 5{,}2$ mA +1,3 mA −1,2 mA
$S = 14$ mA/V ±2,5 mA/V
$\mu_{g2/g1} = 5{,}6$
$R_i = 5$ kΩ
$R_{iL} = 100\ \Omega$
$I_a\,(U_{g1} = -35\,V) < 0{,}1$ mA

2 Röhren in Gegentakt-B-Betrieb
2 tubes push-pull class B

U_a	=	250		V
U_{g2}	=	170		V
U_{g1}	=	−34		V
R_{aa}	=	3		kΩ
R_{g2}	=	2x0,5 [1]		kΩ
$U_{g1\,eff}$	= 0	22		V
I_a	= 2x12	2x94		mA
I_{g2}	= 2x1	2x14		mA
N	= 0	30		W
k	= -	6		%

[1] Kapazitive Überbrückung führt zu Überlastung des Schirmgitters und ist deshalb nicht zulässig.
Capacitive shunting overloads the screen grid and is therefore inadmissible.

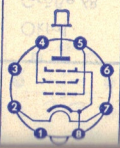
Kapazitäten · Capacitances

c_e	=	18 ± 1,5	pF
c_a	=	9 ± 1	pF
$c_{g1/a}$	<	1,2	pF

U_a	=	400 V
N_a	=	20 W
$N_a + N_{g2}$	=	22 W
U_{g2}	=	300 V
N_{g2}	=	5,5 W
R_{g1}	=	0,5 MΩ
I_k	=	220 mA
I_{ksp}	=	1,2 A
t_{av}	=	10 ms
$U_{f/k+}$	=	250 V
$U_{f/k-}$	=	200 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ
t_{Kolben}	=	240 °C

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
E 236 L NF-Leistungspentode z. B. für Horizontal-Ablenkstufen in Fernseh-Empfängern Power pentode e. g. for horizontal deflection stages in TV-receivers	Oktal Größe 44 Outlines 44 Stift · Pin 1 — 2 f 3 — 4 g_2 5 g_1 6 — 7 f 8 k, g_3 Kappe a Cap a	$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$ $I_f = 1{,}2 \pm 0{,}08\,A$ indirekt geheizt indir. heated $U_a = 100\,V$ $U_{g2} = 100\,V$ $R_k = 75\,\Omega$ $I_a = 100\,mA$ $+18\,mA$ $-15\,mA$ $I_{g2} = 5{,}3\,mA$ $+1{,}2\,mA$ $-1{,}3\,mA$ $S = 14\,mA/V$ $\pm 2{,}5\,mA/V$ $\mu_{g2/g1} = 5{,}6$ $R_i = 5\,k\Omega$ $R_{iL} = 100\,\Omega$ $I_a\,(U_{g1} = -35\,V) = 0{,}1\,mA$	**2 Röhren in Gegentakt-B-Betrieb, Dauerton-Aussteuerung** 2 tubes push-pull, class B, permanent tone level U_a = 250 V U_{g2} = 170 V R_{g2} [1] = 2x0,5 kΩ $-U_{g1}$ = 34 V I_a = 2x12 2x94 mA I_{g2} = 2x1 2x14 mA R_{aa} = 3 kΩ $U_{g1\,eff}$ = 0 22 V N = 0 30 W k = 6 % [1]) Kapazitive Überbrückung führt zu Überlastung des Schirmgitters und ist deshalb nicht zulässig. Capacitive shunting overloads the screen grid and is therefore inadmissible. [2]) Als Endröhre für die horizontale Ablenkung: N_a max. 15 W, N_{a+g_2} max. 16 W Bei Impulsdauer max. 22 % einer Periode, $t_{max} = 18\,\mu s$.	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings U_{ao} = 650 V U_a = 400 V U_{asp} [2]) = 7 kV $-U_{asp}$ [2]) = 1,5 kV N_a [2]) = 20 W $N_{a+} + N_{g2}$ [2]) = 22 W U_{g2o} = 650 V U_{g2} = 300 V N_{g2} [3]) = 5,5 W $-U_{g1sp}$ [2]) = 1 kV I_k = 220 mA I_{ksp} [5]) = 1,2 A t_{av} = 10 ms R_{g1} [4]) = 0,5 MΩ $U_{f/k}$ = 250 V $U_{f/k+}$ = 250 V $U_{f/k-}$ = 200 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ t_{Kolben} = 240 °C

Z LL To Sto Spk



As power tube for horizontal deflection:
N_a max. 15 W, N_{a+g_2} max. 16 W
At pulse duration max. 22 % per period,
$t_{max} = 18\,\mu s$.

[3]) Während der Anheizzeit der Boosterdiode $N_{g2\,max} = 7$ W.
During booster diode heating-up period $N_{g2\,max} = 7$ W.

[4]) Als Endröhre für die horizontale Ablenkung unter Verwendung von Stabilisierungsschaltungen mit Regelung über das Steuergitter ist R_{g1} = max. 2,2 MΩ.
R_{g1} should be limited to 2.2 MΩ when DC control voltage is applied to grid No. 1 for stabilizing purposes.

[5]) max. 10 ms.

Kapazitäten · Capacitances

c_e = 19±1,5 pF
c_a = 9±1 pF
$c_{g1/a}$ < 1,1 pF

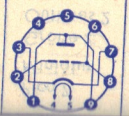
Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
E 280 F **7722** Pentode für Breitband-verstärker Pentode for wide-band amplifiers Z LL To Sto Spk	Pico 9 Noval Größe 9 Outlines 9 Stift · Pin 1 k 2 g_1 3 k 4 f 5 f 6 — 7 a 8 g_3, s 9 g_2	$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$ $I_f = 315 \pm 16$ mA indirekt geheizt indir. heated $U_{ba} = 190$ V $U_{g3} = 0$ V $U_{bg2} = 160$ V $U_{bg1} = +9$ V $R_k = 400\ \Omega$ $I_a = 20 \pm 1$ mA $I_{g2} = 6 \pm 0{,}7$ mA $S = 26 \pm 4$ mA/V $R_i = 100$ kΩ $\mu_{g2/g1} = 60$ $-I_{g1} \leq 0{,}3\ \mu A$ $r_{e100} = 1{,}4$ kΩ $r_{aeq} = 220\ \Omega$ $\frac{S}{c} = 2{,}2$ mA/V pF $\frac{S}{2 \cdot \pi \cdot c_{ges}} = 180$ MHz	U_{ba} = 190 190 190 190 V U_{g3} = 0 0 0 0 V U_{bg2} = 160 160 160 120 V U_{bg1} = +9 +9 +9 +9 V R_k = 540 630 830 800 Ω I_a = 15 13,5 10 10 mA I_{g2} = 4,5 4 3 2,8 mA S = 23 22 19 20 mA/V R_i = 120 130 155 155 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 58 58 56 56 r_{e100} = 1,5 1,6 1,7 1,6 kΩ r_{aeq} = 230 240 250 220 Ω c_e' = 15 14,8 14,3 14,8 pF $\frac{S}{c}$ = 1,9 1,85 1,6 1,7 mA/V pF $\frac{S}{2 \cdot \pi \cdot c_{ges}}$ = 162 156 138 142 MHz **Kapazitäten** (ohne äußere Abschirmung) Capacitances (without external screening) c_e = 9,5±1 pF c_e' (I_k = 26 mA) = 15,5 pF c_a = 2,6±0,3 pF $c_{g1/a}$ ≤ 0,04 pF	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings U_{ao} = 400 V U_a = 220 V N_a = 4 W U_{g2o} = 400 V U_{g2} = 180 V N_{g2} = 1,1 W $-U_{g1}$ = 50 V $+U_{g1}$ = 2 V I_k = 30 mA I_{g1} = 5 mA R_{g1} [1] = 0,5 MΩ $U_{f/k-}$ = 60 V $U_{f/k+}$ = 120 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ t_{Kolben} = 180 °C [1] U_{g1} mittels R_k U_{g1} by R_k
E 288 CC **8223** Doppeltriode mit getrennten Kathoden Twin triode with separate cathodes Z LL To Sto Spk	Pico 9 Noval Größe 9 Outlines 9 Stift · Pin 1 a_{II} 2 g_{II} 3 k_{II} 4 f 5 f 6 a_I 7 g_I 8 k_I 9 s	$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$ $I_f = 475 \pm 25$ mA indirekt geheizt indir. heated per System $U_{ba} = 100$ V $U_{bg} = +9$ V $R_k = 350\ \Omega$ $I_a = 30 \pm 2$ mA $S = 20$ mA/V +3,5 mA/V −3 mA/V $\mu = 25$ $R_i = 1{,}25$ kΩ $-I_g \leq 0{,}2\ \mu A$ $r_{aeq} = 200\ \Omega$ F (200 MHz) = 5,7 dB	r_{aeq} = 200 Ω F [1] = 5,7 dB [1] gemessen bei 200 MHz in Cascodeschaltung und Rauschanpassung measured at 200 Mc/s in cascode circuit and matching for noise **Kapazitäten** · Capacitances (ohne äußere Abschirmung) (without external screening) System I / System II $c_{g/k+f+s}$ = 4,7 / 4,7 pF $c_{a/k+f+s}$ = 1,9 / 1,8 pF c_{ag} = 1,8 / 1,8 pF $c_{k/g+f+s}$ = 7,8 / 7,8 pF $c_{a/g+f+s}$ = 3,5 / 3,4 pF $c_{a/k}$ = 0,25 / 0,25 pF $c_{aI/aII} < 0{,}05$ pF $c_{gI/gII} < 0{,}005$ pF	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings per System U_{ao} = 450 V U_a = 250 V N_a = 3 W $-U_g$ = 50 V $-U_{gsp}$ = 150 V N_{g1} = 100 mW I_k = 40 mA I_{ksp} [2] = 400 mA R_g = 1 MΩ $U_{f/k}$ = ±150 V t_{Kolben} = 190 °C [2] Impulsdauer max. 1 % einer Periode, $t_{max} = 10\ \mu s$ Pulse duration max. 1 % per period, $t_{max} = 10\ \mu s$

Type	Allgemeine Daten · General data		Betriebswerte · Typical operation	Grenzwerte · Maximum ratings
E 810 F **7788** Pentode für Breitbandverstärker Pentode for wide-band amplifier	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin 1 k 2 g_1 3 k 4 f 5 f 6 g_2 7 a 8 g_3, s 9 g_2	$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$ $I_f = 340 \pm 20\,mA$ indirekt geheizt indir. heated $U_{ba} = 135\,V$ $U_{g3} = 0\,V$ $U_{bg2} = 165\,V$ $U_{bg1} = +12{,}5\,V$ $R_k = 360\,\Omega$ $I_a = 35\,mA$ $I_{g2} = 5 \pm 0{,}6\,mA$ $S = 50 \pm 8\,mA/V$ $\mu_{g2/g1} = 57$ $-I_g \leq 0{,}1\,\mu A$	$r_{aeq} = 110\,\Omega$ r_e (100 MHz) $= 415\,\Omega$ f_{max} [1) 2)] $= 250$ MHz 1) $f_{max} = \frac{S}{2 \cdot \pi (c_e + \Delta c_e + c_a + 5\,pF)}$ 2) ohne äußere Abschirmung without external screening **Kapazitäten** · Capacitances ohne äußere Abschirmung without external screening $c_e = 14{,}5 \pm 1{,}5$ pF c_e (I_k = 40 mA) = 24 ± 2 pF $c_a = 3{,}5 \pm 0{,}3$ pF $c_{g1/a} < 0{,}036$ pF $c_{a/k} = 0{,}06 \pm 0{,}007$ pF $c_{g1/f} = 0{,}06 \pm 0{,}02$ pF $c_{a/f} = 0{,}031 \pm 0{,}005$ pF mit äußerer Abschirmung with external screening Schirm: 22,2 mm Innen-ϕ Shield: 22.2 mm internal diameter $c_e = 14{,}5 \pm 1{,}5$ pF c_e (I_k = 40 mA) = 24 ± 2 pF $c_a = 4{,}1 \pm 0{,}2$ pF $c_{g1/a} < 0{,}032$ pF $c_{a/k} = 0{,}033 \pm 0{,}007$ pF $c_{g1/f} = 0{,}055 \pm 0{,}02$ pF $c_{a/f} = 0{,}02 \pm 0{,}008$ pF	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings $U_{ao} = 400\,V$ $U_a = 250\,V$ $N_a = 5\,W$ $U_{g2o} = 400\,V$ $U_{g2} = 200\,V$ $N_{g2} = 1\,W$ R_{g1} [3)] $= 0{,}2\,M\Omega$ R_{g1} (R_k = 47 Ω) = 0,6 MΩ R_{g1} (R_k = 360 Ω) = 3,5 MΩ N_{g1} [4)] $= 10\,mW$ $I_k = 50\,mA$ $-U_{g1} = 25\,V$ $-U_{g1sp} = 50\,V$ $U_{f/k} = \pm 100\,V$ $t_{Kolben} = 200\,°C$ 3) U_{g1} fest fixed grid bias 4) t_{av} max. 1 s
EAA 901 S **5726** Doppeldiode mit getrennten Kathoden Twin diode with separate cathodes	Pico 7 Miniatur Größe 2 Outlines 2 Stift · Pin 1 k_I 2 d_{II} 3 f 4 f 5 k_{II} 6 s 7 d_I	$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$ I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated per System $U_d = 10\,V$ I_d [1)] $\geq 40\,mA$ 1) kurzzeitig short time	**Kapazitäten** · Capacitances mit äußerer Abschirmung, Innen-ϕ 19,2 mm with external screening, inside ϕ 19.2 mm $c_{dI} = 3{,}2 \pm 0{,}8$ pF $c_{dII} = 3{,}2 \pm 0{,}8$ pF $c_{kI} = 3{,}9 \pm 0{,}8$ pF $c_{kII} = 3{,}9 \pm 0{,}8$ pF $c_{dI/dII} \leq 0{,}026$ pF	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings per System $-U_{dsp} = 360\,V$ $I_d = 10\,mA$ $I_{dsp} = 60\,mA$ $U_{f/ksp+} = 360\,V$ $t_{Kolben} = 165\,°C$

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EC 806 S **E 86 C** Dezimeter-Triode HF-Verstärker in Gitterbasis-schaltung bis 800 MHz Oszillator-schaltungen bis 1000 MHz VHF triode RF amplifiers in grid-grounded to 800 Mc/s oscillator circuits to 1000 Mc/s Z LL To Sto Spk	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin 1 a 2 g 3 k 4 f 5 f 6 g 7 k 8 g 9 a	$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$ $I_f = 165 \pm 10$ mA indirekt geheizt indir. heated $U_{ba} = 185$ V $U_{bg1} = +8$ V $R_k = 800\ \Omega$ $I_a = 12 \pm 0{,}8$ mA $S = 14$ mA/V +3 mA/V −2,5 mA/V $\mu = 68$ $-I_g \leq 0{,}5\ \mu A$ $r_{aeq} = 250\ \Omega$ $\varphi_{s\,100}$ [1] $= -7°$	**HF-Verstärker in Gitterbasisschaltung** RF amplifier in grid-grounded $U_{ba} = 185$ V $U_{bg} = +8$ V $R_k = 800\ \Omega$ $I_a = 12$ mA $S = 14$ mA/V **Mischer, selbstschwing.** Mixer, self-excited $U_{ba} = 220$ V R_{av} [2] $= 5{,}6$ kΩ $R_g = 50$ kΩ I_a ca. 12 mA I_g ca. 50 µA [1] Phasenwinkel der Steilheit bei f = 100 MHz Phase angle of mutual conductance at 100 Mc/s [2] Kapazitiv überbrückt · capacitive shunt	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings $U_{ao} = 440$ V $U_a = 250$ V $N_a = 2{,}4$ W $I_k = 20$ mA $-U_g = 50$ V $N_g = 20$ mW $R_g = 1{,}2$ MΩ $U_{f/k} = 100$ V $R_{f/k} = 20$ kΩ $t_{Kolben} = 165$ °C f_{max} [3] $= 800$ MHz [3] für Verstärkung for amplification

Kapazitäten (ohne äußere Abschirmung)
Capacitances (without external screening)

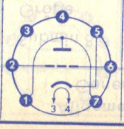
$c_{g/a} = 2 \pm 0{,}3$ pF $c_{g/k} = 3{,}6 \pm 0{,}6$ pF
$c_{a/k} = 0{,}2 \pm 0{,}04$ pF $c_{g/f} < 0{,}3$ pF
$c_{k/g+f} = 6{,}6 \pm 1{,}1$ pF



Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EC 903 HF-Triode Oszillator RF triode oscillator	Pico 7 Miniatur Größe 2 Outlines 2 Stift · Pin 1 a 2 g 3 f 4 f 5 k 6 g 7 a	$U_f = 6{,}3\,V \pm 10\%$ I_f ca. 185 mA indirekt geheizt indir. heated $U_{ba} = 100$ V $R_k = 250\ \Omega$ $I_a = 16$ mA $S = 8$ mA/V $\mu = 15$		$U_{ao} = 550$ V $U_a = 150$ V $N_a = 2$ W $I_k = 20$ mA $R_g = 0{,}5$ MΩ $-U_{gsp}$ [1] $= 50$ V $U_{f/k} = 100$ V $R_{f/k} = 20$ kΩ [1] Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings

Kapazitäten · Capacitances

$c_{g/k+f} = 2{,}4$ pF $c_{g/a} = 1{,}7$ pF
$c_{a/k+f} = 0{,}35$ pF $c_{a/k} = 0{,}25$ pF
$c_{g/k} = 2{,}3$ pF



Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EC 1030 **EC 1031** UHF-Triode UHF triode	Submin 8 Größe Outlines EC 1030 58 EC 1031 59 Elektroden-anschlüsse Electrodes leads 1 g 2 a 3 g 4 k 5 f 6 f 7 g 8 a	U_f = 6,3 V I_f ca. 128 mA indirekt geheizt indir. heated U_a = 100 V R_k = 150 Ω I_a = 7 mA S = 15 mA/V μ = 65 r_{aeq} = 200 Ω $-U_g$ ($I_a \leqq 100$ μA) = 5 V	**Kapazitäten** · Capacitances ohne äußere Abschirmung without external screening $c_{g/a}$ = 2,3 pF $c_{a/k}$ = 0,12 pF $c_{g/k}$ = 3,3 pF $c_{g/f}$ = 0,3 pF mit äußerer Abschirmung m an g with external screening m to g $c_{g+m/k+f}$ = 4 pF $c_{a/g+m}$ = 3,4 pF $c_{a/k+f}$ = 0,13 pF	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings U_{ao} = 250 V U_a = 175 V N_a = 1,2 W I_k = 12 mA N_g = 30 mW R_g = 0,3 MΩ $-U_g$ = 30 V $U_{f/k+}$ = 100 V t_{Kolben} = 165 °C **Zubehör** · Accessories Fassung Lg.-Nr. 30 245 Socket stock no. 30 245

LL Spk

EC 8010 **8556** UHF-Leistungs-triode für Verstärker und Oszillatoren in Gitterbasis-Schaltung bis 1000 MHz UHF power triode for amplifiers and oscillators grounded grid to 1000 Mc/s	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin 1 g 2 k 3 g 4 f 5 f 6 g 7 g 8 a 9 g	U_f = 6,3 V ± 5 % I_f = 260 ± 15 mA indirekt geheizt indir. heated U_{ba} = 200 V R_a = 2,4 kΩ R_k = 47 Ω U_a ca. 140 V I_a = 25 mA S = 28 mA/V μ ca. 60 r_{aeq} = 140 Ω F (600 MHz) = 9 dB F (800 MHz) = 10,5 dB	**UHF-Verstärker, Endstufenbetrieb** UHF amplifier, power stage U_{ba} = 200 V R_{av} = 2,4 kΩ R_k [1] = 50 Ω U_a ca. 140 V I_a = 25 mA F (600 MHz) = 8,5 dB F (800 MHz) = 10 dB $U_{a\sim}$ [2] = 3,3 V b = 20 MHz G = 14 dB [1] Es ist ein regelbarer Kathodenwiderstand von min. 80 Ω vorzusehen, mit dem der angegebene Anodenstrom eingestellt wird. A variable cathode resistor rated min. 80 Ω must be provided with which the quoted anode current is adjusted. [2] An 60 Ω **Kapazitäten** · Capacitances ohne äußere Abschirmung without external screening $c_{g/k+f}$ = 6 pF $c_{a/g}$ = 1,5 pF $c_{a/k+f}$ = 0,1 pF	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings U_{ao} = 400 V U_a = 200 V N_a = 4,2 W $-U_g$ = 20 V R_g = 0,5 MΩ N_g = 40 mW I_k = 35 mA I_{ksp} [3] = 100 mA $U_{f/k}$ = 100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ t_{Kolben} = 150 °C [3] Impulsdauer max. 10 % einer Periode, t_{max} = 200 μs pulse duration max. 10 % per period, t_{max} = 200 μs

Z LL To Sto Spk

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EC 8020 Leistungstriode für VHF und UHF-Verstärker in Gitterbasisschaltung Power triode for VHF and UHF amplifier in grid grounded Z LL To Sto Spk	Pico 9 Noval Größe 50 Outlines 50 Stift · Pin 1 g 2 k 3 g 4 f 5 f 6 g 7 g 8 a 9 g	$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$ $I_f = 280 \pm 17\,mA$ indirekt geheizt indir. heated $U_a = 200\,V$ $R_k = 62\,\Omega$ $I_a = 40\,mA$ $S = 60\,mA/V$ $\mu = 55$	**VHF-Breitbandverstärker** VHF wideband amplifier $f = 195...223\,MHz$ $U_{ba} = 125\,V$ $+U_{bg} = 10{,}5\,V$ $R_k = 200\,\Omega$ I_a ca. $60\,mA$ $U_{a\sim}$ [1] ca. $1{,}4\,V$ $V_{pü}$ [2] ca. $15\,dB$ [1] An $60\,\Omega$ [2] Übertragungs-Leistungsverstärkung Transducer gain **Kapazitäten** · Capacitances $c_e = 12\,pF$ $c_{k/f} = 3{,}2\,pF$ $c_{g/a} = 3{,}3\,pF$ $c_{a/k} = 0{,}23\,pF$	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings $U_{ao} = 550\,V$ $U_a = 300\,V$ $N_a = 8\,W$ $-U_g = 25\,V$ $+U_g = 1\,V$ $N_g = 30\,mW$ $I_k = 70\,mA$ R_g [3] $= 50\,k\Omega$ $U_{f/k} = \pm 100\,V$ $R_{f/k} = 20\,k\Omega$ [3] U_g mittels R_k U_g by R_k
ECC 801 S **6201** HF-Doppeltriode mit getrennten Kathoden RF twin triode with separate cathodes Z LL To Sto Spk	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin 1 a_{II} 2 g_{II} 3 k_{II} 4 f 5 f 6 a_I 7 g_I 8 k_I 9 f_m	$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$ I_f ca. $300\,mA$ $U_f = 12{,}6\,V \pm 5\%$ I_f ca. $150\,mA$ indirekt geheizt indir. heated per System $U_{ba} = 250\,V$ $R_k = 200\,\Omega$ $I_a = 10\,mA$ $+4\,mA$ $-3\,mA$ $S = 5{,}5 \pm 1\,mA/V$ R_i ca. $11\,k\Omega$ $\mu = 60$ $-I_g \leq 0{,}7\,\mu A$	**Kapazitäten** · Capacitances System I / System II $c_e = 2{,}5 \pm 0{,}5$ / $2{,}5 \pm 0{,}5\,pF$ $c_a = 0{,}45 \pm 0{,}25$ / $0{,}38 \pm 0{,}22\,pF$ $c_{g/a} = 1{,}6 \pm 0{,}3$ / $1{,}6 \pm 0{,}3\,pF$ $c_{f/k} = 2{,}8 \pm 0{,}7$ / $2{,}8 \pm 0{,}7\,pF$ $c_{aI/aII} = 0{,}24 \pm 0{,}1\,pF$ $c_{gI/gII} < 0{,}005\,pF$	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings per System $U_a = 330\,V$ $N_a = 2{,}8\,W$ $-U_g = 55\,V$ $I_k = 18\,mA$ $N_g = 100\,mW$ R_g [1] $= 1\,M\Omega$ R_g [2] $= 0{,}25\,M\Omega$ $U_{f/k} = 100\,V$ $t_{Kolben} = 200\,°C$ [1] U_g mittels R_k U_g by R_k [2] U_g fest fixed grid bias

Type	Allgemeine Daten · General data		Betriebswerte · Typical operation	Grenzwerte · Maximum ratings
ECC 802 S **6189** Doppeltriode mit getrennten Kathoden Twin triode with separate cathodes	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin 1 a_{II} 2 g_{II} 3 k_{II} 4 f 5 f 6 a_I 7 g_I 8 k_I 9 f_m	$U_f = 6{,}3$ V ± 5% I_f ca. 300 mA $U_f = 12{,}6$ V ± 5% I_f ca. 150 mA indirekt geheizt indir. heated per System U_{ba} = 250 V R_k = 800 Ω I_a = 10,5 mA ± 1,8 mA S = 2,2 mA/V ± 0,4 mA/V R_i = 7,7 kΩ μ = 17 $-I_g \leqq$ 0,5 μA	**Kapazitäten** · Capacitances System I / System II c_e = 1,6 ± 0,35 / 1,6 ± 0,35 pF c_a = 0,5 ± 0,2 / 0,4 ± 0,2 pF $c_{g/a}$ = 1,5 ± 0,3 / 1,5 ± 0,3 pF	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings per System U_a = 330 V N_a = 3 W $-U_g$ = 55 V $-U_{gsp}$ = 100 V I_k = 22 mA I_g = 5 mA R_g [1] = 1 MΩ R_g [2] = 0,5 MΩ $U_{f/ksp}$ = 180 V $U_{f/k}$ = 100 V t_{Kolben} = 165 °C [1] U_g mittels R_k U_g by R_k [2] U_g fest fixed grid bias
ECC 803 S **6057** NF-Doppeltriode mit getrennten Kathoden, klingarm AF twin triode with separate cathodes, non-microphonic	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin 1 a_{II} 2 g_{II} 3 k_{II} 4 f 5 f 6 a_I 7 g_I 8 k_I 9 f_m	$U_f = 6{,}3$ V ± 5% I_f = 300 ± 15 mA $U_f = 12{,}6$ V ± 5% I_f ca. 150 mA indirekt geheizt indir. heated per System U_{ba} = 250 V R_k = 1,6 kΩ I_a = 1,25 mA ±0,15 mA S = 1,6 mA/V +0,35 mA/V −0,3 mA/V μ = 100 R_i = 62,5 kΩ $-I_g \leqq$ 0,2 μA $-U_g \leqq$ 4 V (I_a = 20 μA) $-U_g \leqq$ 1 V (I_g = 0,3 μA)	**NF-Verstärker in Widerstandsverstärker-Schaltung** Resistance-coupled amplifier per System U_b = 250 / 250 / 250 V R_a = 47 / 100 / 220 kΩ I_a = 1,18 / 0,86 / 0,48 mA R_g = 1 / 1 / 1 MΩ $R_{g'}$ = 150 / 330 / 680 kΩ R_k = 1,2 / 1,5 / 2,7 kΩ $U_{a\,eff}$ = 23 / 26 / 28 V V = 37,5 / 54,5 / 66,5 k = 7 / 3,9 / 3,4 % **Kapazitäten** · Capacitances System I / System II c_e = 1,6 / 1,6 pF c_a = 0,46 / 0,34 pF $c_{g/a}$ = 1,7 / 1,7 pF $c_{g/f} \leqq$ 0,15 / 0,15 pF	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings per System U_{ao} = 600 V U_a = 330 V N_a = 1,2 W $-U_g$ = 55 V $+U_g$ = 0,5 V R_g [1] = 1,2 MΩ R_g [2] = 2,2 MΩ R_g [3] = 25 MΩ I_k = 9 mA $U_{f/k}$ = ±200 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ t_{Kolben} = 170 °C [1] U_g fest fixed grid bias [2] U_g mittels R_k U_g by R_k [3] U_g nur durch R_g erzeugt U_g produced by voltage drop across R_g only

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings

ECC 2000

HF-Doppeltriode für Cascode-Schaltungen im VHF-Bereich sowie für Oszillatoren, Frequenzvervielfacher und Breitband-Verstärker

RF twin triode for cascode circuits for VHF band as well as oscillators, frequency multipliers and wideband amplifiers

Z LL To Sto Spk

Dekal
Größe 49
Outlines 49

Stift · Pin
1 n_{II}
2 k_{II}
3 g_{II}
4 k_{II}
5 f, s
6 f
7 a_I
8 g_I
9 k_I
10 a_{II}

U_f = 6,3 V
I_f ca. 325 mA

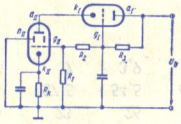
indirekt geheizt
indir. heated

System I
U_a = 90 V
$-U_g$ = 2 V
I_a = 15 mA
S = 17 mA/V
μ = 28
r_{aeq} = 200 Ω

System II
U_a = 90 V
U_{nII} = 0 V
$-U_g$ = 2,1 V
I_a = 15 mA
S = 13 mA/V
μ = 27
r_{aeq} = 250 Ω

Cascodeschaltung · Cascode circuit

U_{ba}	= 200	200	V
R_k	= 1200	680	Ω
R_1	= 18	18	kΩ
R_2	= 100	100	kΩ
R_3	= 100	100	kΩ
I_a	= 15,5	26,5	mA
r_e	= 910	670	Ω
F [1]	= 2,5	2,5	
c_e	= 11	12	pF



Cascode-Schaltung, f = 200 MHz

Kapazitäten · Capacitances
ohne äußere Abschirmung
without external screening

$c_{gII/kII+f's+nII}$	= 5,5 pF		
$c_{aII/kII+f's+nII}$	= 5 pF		
$c_{aII/gII}$	= 0,45 pF	$c_{aI/gI+f's}$	= 3,3 pF
$c_{gII/nII}$	= 1,5 pF	$c_{aI/kI}$	= 0,2 pF
$c_{aII/nII}$	= 3,3 pF	$c_{aI/gI}$	= 1,5 pF
$c_{kI/gI+f's}$	= 7 pF	$c_{aI/aII}$	< 0,045 pF

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings
per System

U_{ao}	= 450	V
U_a	= 250	V
N_a	= 2,7	W
$-U_g$	= 50	V
$-U_{gsp}$ [2]	= 150	V
I_k	= 40	mA
I_{ksp} [3]	= 400	mA
R_g [4]	= 1	MΩ
$U_{f/k+}$	= 150	V
$U_{f/k-}$	= 50	V
t_{Kolben}	= 225	°C

[1] bei Rauschanpassung
at noise matching
[2] V_T max. 0,01,
t_p max. 10 μs
[3] V_T max. 0,1,
t_p max. 200 μs
[4] U_g mittels R_k
U_g by R_k

ECC 8100

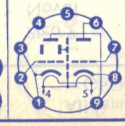
Doppeltriode mit getrennten Kathoden System I mit Neutrodenschirm für Cascode-Schaltungen, Oszillatoren, Breitbandverstärkern

Twin triode with separate cathodes system I with internal screening between anode and grid for cascode circuits, oscillators, wide-band amplifiers

Z LL To Sto Spk

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin
1 k_I
2 g_I
3 k_I
4 f, n, s
5 f
6 a_{II}
7 g_{II}
8 k_{II}
9 a_I



U_f = 6,3 V ±5%
I_f ca. 330 mA

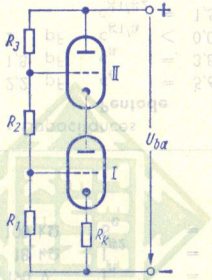
indirekt geheizt
indir. heated

System I
U_{ba} = 100 V
$+U_{bg}$ = 8,6 V
R_k = 390 Ω
I_a = 25 mA
S = 16 mA/V
μ = 30
r_{aeq} = 250 Ω
r_{el} (200 MHz) [1] = 0,8 kΩ
F (200 MHz) [2] = 4,6 dB

System II
U_{ba} = 100 V
$+U_{bg}$ = 8,6 V
R_k = 400 Ω
I_a = 25 mA
S = 20 mA/V
μ = 30
r_{aeq} = 200 Ω
F (200 MHz) [2] = 4,6 dB

Cascodeschaltung · Cascode circuit

U_{ba}	= 190	190 V	R_2	= 100	100 kΩ
R_k	= 700	400 Ω	R_3	= 100	100 kΩ
R_1	= 10	10 kΩ	I_a	= 15	25 mA



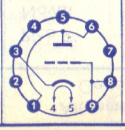
Kapazitäten · Capacitances
ohne äußere Abschirmung
without external screening

$c_{gI/kI+fns}$	= 5,5 pF
$c_{aI/kI+fns}$	= 4 pF
$c_{aI/gI}$	= 0,4 pF
$c_{kII/gII+fns}$	= 6,5 pF
$c_{aII/gII+fns}$	= 2,9 pF
$c_{aII/gII}$	= 1,5 pF
$c_{aII/kII}$	= 0,2 pF

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings
per System

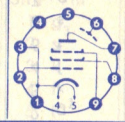
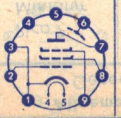
U_{ao}	= 450	V
U_a	= 250	V
N_a	= 2,5	W
$-U_g$	= 50	V
$-U_{gsp}$	= 150	V
I_k	= 40	mA
I_{ksp}	= 400	mA
R_g [3]	= 0,5	MΩ
$U_{f/k+}$ (System I)	= 50	V
$U_{f/k+}$ (System II)	= 120	V
t_{Kolben}	= 190	°C

[1] Stift 1 und 3 verbunden
Pin 1 connected to pin 3
[2] gemessen in Cascode-Schaltung
measured in cascode circuit
[3] U_g mittels R_k
U_g by R_k

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
ECF 8070 HF-Triode/Pentode Triode: Oszillator Pentode: Mischer in Antennenverstärker bis 200 MHz RF triode/pentode triode: oscillator pentode: mixer in antenna amplifier to 200 Mc/s	Pico 9 Noval Größe 7 Outlines 7 Stift · Pin 1 k_T 2 g_1 3 k_p, g_3, s 4 f 5 f 6 a_p 7 g_2 8 a_T 9 g_T Z LL To Spk	$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$ I_f ca. 380 mA indirekt geheizt indir. heated **Triode** U_a = 100 V U_g = −3 V I_a = 14 mA +5,5 mA −4,5 mA S = 5,5 mA/V ±1,1 mA/V μ = 17 **Pentode** U_a = 170 V U_{g2} = 150 V U_{g1} = −1,2 V I_a = 10 ± 2,5 mA I_{g2} = 3,3 ± 1 mA S = 12 mA/V ±2,5 mA/V R_i = 350 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 70 r_{aeq} = 1 kΩ	**Triode als Oszillator** Triode as oscillator U_{ba} = 190 V R_a = 8,2 kΩ R_g = 10 kΩ $U_{osz\,eff}$ = 4,5 V I_a = 12 mA S_{eff} = 3,5 mA/V **Pentode als Mischstufe** Pentode as mixer stage U_a = 190 V U_{bg2} = 190 V R_{g2} = 18 kΩ R_{g1} = 100 kΩ $U_{osz\,eff}$ = 2,3 V I_a = 8,5 mA I_{g2} = 2,7 mA S_c = 4,5 mA/V **Kapazitäten** · Capacitances **Triode** c_e = 2,2 pF c_a = 1,8 pF $c_{g/a}$ = 2 pF **Pentode** c_e = 5,6 pF c_a = 3,8 pF $c_{g1/a}$ < 0,012 pF $c_{g1/g2}$ = 1,5 pF $c_{aP/aT}$ < 0,020 pF $c_{aP/gT}$ < 0,01 pF $c_{g1/aT}$ < 0,01 pF $c_{g1/gT}$ < 0,01 pF	**Triode** U_{ba} = 250 V U_a = 125 V N_a = 1,5 W I_k = 15 mA R_g [1] = 0,5 MΩ $U_{f/k}$ [2] = ±100 V **Pentode** U_a = 250 V N_a = 2 W U_{bg2} = 300 V U_{g2} = 150 V N_{g2} = 0,5 W I_k = 18 mA R_g [1] = 0,5 MΩ R_{g1} [3] = 1 MΩ $U_{f/k}$ [2] = ±100 V [1] U_g fest, U_{g1} fest fixed grid bias [2] Mit Rücksicht auf Brummodulation $U_{f/k\,eff}$ < 50 V with consideration to hum modulation $U_{f/k\,max}$ < 50 V [3] U_{g1} mittels R_k U_{g1} by R_k
ED 8000 NF-Leistungstriode für elektronisch geregelte Netzgeräte AF power triode for electronically controlled power supplies	Pico 9 Noval Größe 13 Outlines 13 Stift · Pin 1 a 2 — 3 k 4 f 5 f 6 a 7 — 8 g 9 g  Z LL To Spk	$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$ I_f ca. 0,8 A indirekt geheizt indir. heated U_{ba} = 115 V R_k = 84 Ω I_a = 150 ± 30 mA S ca. 14 mA/V μ = 3,6	**Kapazitäten** · Capacitances c_e = 7,5 pF c_a = 1,45 pF $c_{g/a}$ = 9,5 pF	U_a = 300 V N_a = 17 W $-U_g$ = 150 V N_g = 0,1 W I_k = 180 mA I_{ksp} = 1 A R_g [1] = 0,1 MΩ R_g [2] = 1 MΩ $U_{f/k}$ = ±300 V t_{Kolben} = 225 °C [1] U_g fest fixed grid bias [2] U_g mittels R_k U_g by R_k

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
EF 800 HF/ZF-Pentode RF/IF pentode	Pico 9 Noval Größe 9 Outlines 9 Stift · Pin 1 k 2 g_1 3 k 4 f 5 f 6 s 7 a 8 g_2 9 g_3	$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$ I_f ca. 275 mA indirekt geheizt indir. heated U_{ba} = 170 V U_{g3} = 0 V U_{bg2} = 170 V R_k = 160 Ω I_a = 10 mA +1,5 mA −1 mA I_{g2} = 2,5 mA +0,5 mA −0,3 mA S = 7,5 ± 1 mA/V $\mu_{g2/g1}$ = 50 R_i ca. 400 kΩ $-I_{g1} \leq 0{,}2$ µA r_{e100} [1] = 3 kΩ r_{aeq} (HF) = 1 kΩ	**HF/ZF-Verstärker** RF/IF amplifier U_{ba} = 170 V U_{g3} = 0 V U_{bg2} = 170 V R_k = 160 Ω I_a ca. 10 mA I_{g2} ca. 2,5 mA [1] Stift 1 mit Stift 3 verbunden Pin 1 connected to pin 3 **Kapazitäten** · Capacitances c_e = 8,1 ± 0,7 pF c_a = 3,6 $^{+0,4}_{-0,4}$ pF $c_{g1/a} \leq$ 0,007 pF $c_{g1/f} \leq$ 0,07 pF	U_a = 250 V N_a = 1,7 W U_{g2} = 250 V N_{g2} = 0,45 W I_k = 12,5 mA $-U_{g1}$ = 30 V $+U_{g1}$ = 0 V R_{g1} [2] = 1 MΩ R_{g1} [3] = 0,5 MΩ $U_{f/k+}$ = 100 V $U_{f/k-}$ = 60 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ t_{Kolben} = 170 °C [2] U_{g1} mittels R_k U_{g1} by R_k [3] U_{g1} fest fixed grid bias
EF 802 HF/ZF-Pentode für Breitbandverstärker RF/IF pentode for wide-band amplifiers	Pico 9 Noval Größe 9 Outlines 9 Stift · Pin 1 k 2 g_1 3 k 4 f 5 f 6 — 7 a 8 g_2 9 g_3	$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$ I_f ca. 285 mA indirekt geheizt indir. heated U_{ba} = 170 V U_{g3} = 0 V U_{bg2} = 170 V R_k = 120 Ω I_a = 12 ± 2 mA I_{g2} = 3 ± 0,6 mA S = 8 ± 1 mA/V $\mu_{g2/g1}$ = 50 R_i ca. 300 kΩ $-I_{g1} \leq$ 0,3 µA r_{aeq} = 1 kΩ r_{e100} [1] = 3 kΩ	[1] Stift 1 mit Stift 3 verbunden Pin 1 connected to pin 3 **Kapazitäten** · Capacitances c_e = 7,7 ± 0,4 pF c_a = 1,9 ± 0,2 pF $c_{g1/a} \leq$ 0,02 pF $c_{g1/f} \leq$ 0,07 pF	U_a = 250 V N_a = 2,1 W U_{g2} = 250 V N_{g2} = 0,55 W I_k = 16 mA $-U_{g1}$ = 30 V R_{g1} [2] = 1 MΩ R_{g1} [3] = 0,5 MΩ $U_{f/k+}$ = 100 V $U_{f/k-}$ = 60 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ t_{Kolben} = 170 °C [2] U_{g1} mittels R_k U_{g1} by R_k [3] U_{g1} fest fixed grid bias
EF 804 NF-Pentode AF pentode	Pico 9 Noval Größe 9 Outlines 9	U_f = 6,3 V I_f ca. 200 mA I_f = 200 mA U_f ca. 6,3 V	U_b = 250 V R_a = 0,3 MΩ R_{g2} = 1,5 MΩ R_{g1} = 1 MΩ R_{g1} = 1 MΩ **Als Triode geschaltet** g_2 an Anode As triode g_2 connected to anode U_b = 250 V	U_a = 300 V N_a = 1,5 W U_{g2} = 200 V N_{g2} = 0,2 W I_k = 6 mA

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
EF 804 (Fortsetzung) (continuation)	Stift · Pin 1 g_3 2 s 3 k 4 f 5 f 6 s 7 a 8 g_2 9 g_1	indirekt geheizt / indir. heated U_a = 250 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 140 V U_{g1} = −2 V I_a = 3 mA I_{g2} = 0,55 mA S = 2 mA/V R_i = 2 MΩ $\mu_{g2/g1}$ = 38	R_k = 2 kΩ I_a = 0,61 mA I_{g2} = 0,11 mA V = 210 fach k ($U_{a\,eff}$ = 4 V) = 0,6 % R_{ag2} = 0,2 MΩ R_{g1} = 1 MΩ R_{g1}' = 1 MΩ R_k = 1,5 kΩ I_{a+g2} = 0,85 mA V = 31 fach k ($U_{a\,eff}$ = 4 V) = 0,6 % **Kapazitäten** · Capacitances c_e = 4,8 pF c_a = 6 pF $c_{g1/a}$ < 0,06 pF $c_{g1/f}$ < 0,002 pF	R_{g1} = 3 MΩ R_{g1} [1] = 10 MΩ R_{g1} [2] = 22 MΩ $U_{f/k}$ = 100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ t_{Kolben} = 170 °C [1] N_a < 0,2 W [2] U_{g1} nur durch R_{g1} erzeugt U_{g1} produced by voltage drop across R_{g1} only
EF 804 S NF-Pentode AF pentode	Pico 9 Noval Größe 9 Outlines 9 Stift · Pin 1 g_3 2 s 3 k 4 f	U_f = 6,3 V ± 5% I_f ca. 170 mA indirekt geheizt / indir. heated U_{ba} = 250 V U_{g3} = 0 V U_{bg2} = 140 V R_k = 500 Ω	U_b = 250 V R_a = 0,3 MΩ R_{g2} = 1,5 MΩ R_{g1} = 1 MΩ R_{g1}' = 1 MΩ R_k = 2 kΩ I_a = 0,61 mA I_{g2} = 0,11 mA V = 210 fach **Als Triode geschaltet** g_2 an Anode As triode g_2 connected to anode U_b = 250 V R_{ag2} = 0,2 MΩ R_{g1} = 1 MΩ R_{g1}' = 1 MΩ R_k = 1,5 kΩ	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings U_a = 300 V N_a = 1 W U_{g2} = 200 V N_{g2} = 0,2 W I_k = 6 mA R_{g1} = 3 MΩ
Z LL To Sto Spk	5 f 6 s 7 a 8 g_2 9 g_1	I_a = 3,2 mA ±0,7 mA I_{g2} = 0,6 mA ±0,15 mA S = 2 mA/V ±0,4 mA/V R_i = 2 MΩ $\mu_{g2/g1}$ = 38	k ($U_{a\,eff}$ = 4 V) = 0,6 % I_{a+g2} = 0,85 mA V = 31 fach k ($U_{a\,eff}$ = 4 V) = 0,6 % **Kapazitäten** · Capacitances c_e = 4,3 ± 0,5 pF c_a = 5,5 ± 0,5 pF $c_{g1/a}$ < 0,06 pF $c_{g1/f}$ < 0,002 pF	R_{g1} [1] = 10 MΩ R_{g1} [2] = 22 MΩ $U_{f/k}$ = 100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ t_{Kolben} = 170 °C [1] N_a < 0,2 W [2] U_{g1} nur durch R_{g1} erzeugt U_{g1} produced by voltage drop across R_{g1} only
EF 805 S Regelbare HF/ZF-Pentode für Breitbandverstärker Remote cutoff RF/IF pentode for wide-band amplifiers Z LL To Spk	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10 Stift · Pin 1 k 2 g_1 3 k 4 f 5 f 6 s 7 a 8 g_2 9 g_3	U_f = 6,3 V ± 5% I_f ca. 285 mA indirekt geheizt / indir. heated $U_a = U_b$ = 200 V U_{g3} = 0 V R_{g2} = 45 kΩ R_k = 120 Ω I_a = 10 mA +3 mA −1 mA	**HF/ZF-Verstärker** RF/IF amplifier $U_a = U_b$ = 200 V U_{g3} = 0 V R_{g2} = 45 kΩ U_{g1} ca. −1,5 / −30 V I_a ca. 10 / 0,2 mA I_{g2} ca. 2,5 / — mA R_i ca. 0,35 / 5 MΩ S ca. 6,5 / 0,065 mA/V r_{aeq} = 1,5 / — kΩ r_{e100} [1] = 3,5 / — kΩ [1] Stift 1 mit Stift 3 verbunden Pin 1 connected to pin 3	U_a = 250 V N_a = 2 W U_{g2} = 250 V N_{g2} = 0,5 W R_{g2} min. 45 kΩ I_k = 16 mA $+U_{g1}$ = 0 V $-U_{g1}$ = 50 V R_{g1} [2] = 3 MΩ R_{g1} [3] = 1,5 MΩ $U_{f/k}$ = ±100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ t_{Kolben} = 170 °C

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
EF 805 S (Fortsetzung) (continuation)		I_{g2} = 2,5 mA ±0,4 mA S = 6,5±1 mA/V	**Kapazitäten** · Capacitances c_e = 7,7±0,6 pF $c_{g1/a}$ < 0,007 pF c_a = 3,7±0,6 pF $c_{g1/f}$ < 0,1 pF	[2] U_{g1} mittels R_k U_{g1} by R_k [3] U_{g1} fest fixed grid bias
EF 806 S **6267** NF-Pentode AF pentode	Pico 9 Noval Größe 8 Outlines 8 Stift · Pin 1 g_2 2 s 3 k 4 f 5 f 6 a 7 s 8 g_3 9 g_1 	U_f = 6,3 V ±5% I_f ca. 200 mA indirekt geheizt indir. heated U_{ba} = 250 V U_{g3} = 0 V U_{bg2} = 140 V R_k = 500 Ω I_a = 3,2 mA +0,6 mA −0,5 mA I_{g2} = 0,6 mA ±0,15 mA S = 2 mA/V ±0,4 mA/V R_i = 2,5 MΩ $\mu_{g2/g1}$ = 38 $-I_g$ ≤ 0,1 µA	**NF-Verstärker in Widerstandsverstärkerschaltung** Resistance-coupled amplifier U_b = 100 200 250 300 V R_a = 100 100 100 100 kΩ R_{g2}, = 470 390 390 390 kΩ R_{g1} = 330 330 330 330 kΩ R_k = 1,5 1 1 1 kΩ I_k = 1 1,65 2,05 2,45 mA V = 95 106 112 116 fach $U_{a\,eff}$ (k = 5%) = 22 40 50 64 V U_b = 100 200 250 300 V R_a = 220 220 220 220 kΩ R_{g2}, = 1 1 1 1 MΩ R_{g1} = 680 680 680 680 kΩ R_k = 2,7 2,2 2,2 2,2 kΩ I_k = 0,55 0,75 0,9 1,1 mA V = 150 170 180 188 fach $U_{a\,eff}$ (k = 5%) = 24,5 36 46 54 V	U_a = 300 V N_a = 1 W U_{g2} = 200 V N_{g2} = 0,2 W I_k = 6 mA R_{g1} (N_a < 0,2 W) = 10 MΩ R_{g1} (N_a > 0,2 W) = 3 MΩ R_{g1} [1] = 22 MΩ $U_{f/k}$ = 100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ ^{t}Kolben = 170 °C [1] U_{g1} nur durch R_{g1} erzeugt U_{g1} produced by voltage drop across R_{g1} only
Z LL To Sto Spk			**Kapazitäten** · Capacitances c_e = 4±0,5 pF c_a = 5,5±0,5 pF $c_{g1/a}$ < 0,05 pF $c_{g1/f}$ < 0,0025 pF	
EF 8010 Regelbare steile HF-Pentode Remote cutoff RF pentode	Pico 9 Noval Größe 9 Outlines 9 Stift · Pin 1 k 2 g_1 3 k 4 f 5 f 6 s 7 a 8 g_2 9 g_3 	U_f = 6,3 V I_f = 300±15 mA indirekt geheizt indir. heated U_a = 200 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 90 V U_{g1} = −2 V I_a = 12 mA I_{g2} = 4,5 mA S = 12,5 mA/V R_i = 500 kΩ r_e (40 MHz) [1] = 13 kΩ r_{aeq} = 490 Ω $-U_{g1}$ (I_{g1} = +0,3 µA) ≤ 1,3 V	U_a = 200 V U_{g3} = 0 V U_{bg2} = 200 V R_{g2} = 24 kΩ U_{g1} = −2 −9,5 V I_a = 12 2,7 mA S = 12,5 0,62 mA/V [1] Stift 1 und Stift 3 verbunden Pin 1 connected to pin 3 **Kapazitäten** · Capacitances c_e = 9,5 pF c_a = 3 pF $c_{g1/a}$ < 0,0055 pF	U_{ao} = 550 V U_a = 250 V N_a = 2,5 W U_{g2o} = 550 V U_{g2} = 250 V N_{g2} = 0,6 W $-U_{g1sp}$ = 50 V I_k = 20 mA R_{g1} [2] = 0,5 MΩ R_{g1} [3] = 1 MΩ R_{g3} = 50 kΩ $U_{f/k}$ = 150 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ ^{t}Kolben = 170 °C [2] U_{g1} fest fixed grid bias [3] U_{g1} mittels R_k U_{g1} by R_k
Z LL To Sto Spk				

EH 900 S 5915

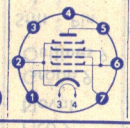
Heptode für elektronische Schalter

Heptode for switching applications

Z LL To Spk

Pico 7 Miniatur
Größe 3
Outlines 3

Stift · Pin
1 g_1
2 k, g_5
3 f
4 f
5 a
6 g_2, g_4
7 g_3



U_f = 6,3 V ± 5%
I_f ca. 300 mA

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 150 V
U_{g2g4} = 75 V
U_{g3} = 0 V
U_{g1} = −10 V
I_a ≦ 0,2 mA
I_{g2} ≦ 0,2 mA

U_a = 150 V
U_{g2g4} = 75 V
U_{g3} = −10 V
U_{g1} = 0 V
I_a ≦ 0,2 mA
I_{g2} = 18 mA

Betriebswerte Typical operation

		offen open	gesperrt blocked	
U_{ba}	=	150	150	V
R_a	=	20	20	kΩ
U_{bg2g4}	=	75	75	V
R_{g2g4}	=	470	470	Ω
R_{g3}	=	47	47	kΩ
R_{g1}	=	47	47	kΩ
U_{g3}	=	0	0 −10	V
U_{g1}	=	0	−10 0	V
I_a	=	5...6,5	≦ 0,2 ≦ 0,2	mA
I_{g2+g4}	=	9	0 12,5	mA

Kapazitäten · Capacitances

c_e (g_1)	= 5,6 pF	$c_{g1/a}$	≦ 0,07 pF
c_e (g_3)	= 6,8 pF	$c_{g3/a}$	≦ 0,35 pF
c_a	= 8,3 pF	$c_{g1/g3}$	≦ 0,2 pF

Grenzwerte Maximum ratings

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings

U_a	=	250 V
N_a	=	1 W
U_{g2g4}	=	250 V
N_{g2+g4}	=	1 W
$-U_{g3}$	=	100 V
$-U_{g1}$	=	100 V
I_k	=	20 mA
R_{g3}	=	1 MΩ
R_{g1}	=	1 MΩ
R_{g3} [1]	=	0,5 MΩ
R_{g1} [1]	=	0,5 MΩ
$U_{f/k}$	=	± 120 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

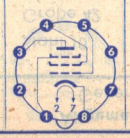
[1] U_g fest
fixed grid bias

EL 34

NF-Leistungspentode für Leistungsverstärker in

Octal
Größe 40
Outlines 40

Stift · Pin
1 g_3
2 f
3 a
4 g_2
5 g_1
6 —
7 f
8 k



U_f = 6,3 V
I_f ca. 1,5 A

indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 250 V
U_{g3} = 0 V
U_{g2} = 265 V
U_{g1} = −13,5 V
I_a = 100 mA
I_{g2} = 14,9 mA
S = 11 mA/V
R_i = 15 kΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 11

Eintakt-A-Betrieb
AF power amplifier, class A

U_b	=	265 V
R_{g2}	=	0 Ω
U_{g3}	=	0 V
U_{g1}	=	−13,5 V
I_a	=	100 mA
I_{g2}	=	14,9 mA
R_a	=	2 kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N)	=	8,7 V
N (10%)	=	11 W
$U_{g1\,eff}$ (50 mW)	=	0,5 V

2 Röhren Gegentakt-B-Betrieb
2 tubes push-pull, class B

U_{ba}	=	800 V
U_{bg2}	=	400 V
R_{g2} [1]	=	750 Ω
U_{g1}	=	−39 V
I_{ao}	=	2×25 mA
$I_{a\,ausgest.}$	=	2×91 mA
I_{g2o}	=	2×3 mA
$I_{g2\,ausgest.}$	=	2×19 mA
R_{aa}	=	11 kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N)	=	23,4 V
N (5%)	=	100 W

2 Röhren Gegentakt-AB-Betrieb
2 tubes push-pull, class AB

U_b	=	375 V
R_{g2} [1]	=	470 Ω
R_k [1]	=	130 Ω
U_{g3}	=	0 V
I_{ao}	=	2×75 mA
$I_{a\,ausgest.}$	=	2×95 mA
I_{g2o}	=	2×11,5 mA
$I_{g2\,ausgest.}$	=	2×22,5 mA
R_{aa}	=	3,4 kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N)	=	21 V
N (5%)	=	35 W

2 Röhren als Trioden geschaltet in Gegentakt-AB-Betrieb
2 tubes connected as triodes in push-pull, class AB

U_b	=	400 V
U_{g3}	=	0 V
R_k [1]	=	220 Ω
I_{ko}	=	2×65 mA
$I_{k\,ausgest.}$	=	2×71 mA
R_{aa}	=	5 kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N)	=	22 V
N (3%)	=	16,5 W

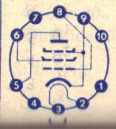
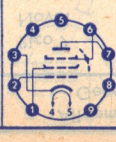
Grenzwerte Maximum ratings

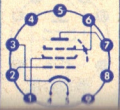
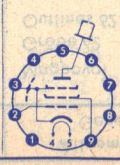
U_{ao}	=	2000 V
U_a	=	800 V
N_a	=	25 W
$N_{a\,ausgest.}$	=	27,5 W
U_{g2o}	=	800 V
U_{g2}	=	425 V
N_{g2}	=	8 W
I_k	=	150 mA
R_{g1} [2]	=	0,7 MΩ
R_{g1} [3]	=	0,5 MΩ
$U_{f/k}$	=	100 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ
t_{Kolben}	=	230 °C

[1] gemeinsam common
[2] für A-, AB-Betrieb for class A and class AB
[3] für B-Betrieb for class B

Kapazitäten Capacitances

c_e	ca. 15,2	pF
c_a	ca. 8,4	pF
$c_{g1/a}$	< 1,1	pF
$c_{g1/f}$	< 1	pF
$c_{k/f}$	ca. 10	pF

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EL 156 NF-Leistungs-pentode für Leistungs-verstärker in Eintakt-A- und Gegentakt-schaltungen, Modulations-verstärker AF power pentode for power amplifiers class A and push-pull, modulation amplifiers	Stahl 10 Größe 42 Outlines 42 Stift · Pin 1 — 2 f 3 f 4 — 5 a 6 g_2 7 — 8 g_1 9 k, g_3 10 — 	U_f = 6,3 V I_f ca. 1,9 A indirekt geheizt indir. heated U_{ba} = 440 V U_{bg2} = 350 V R_k = 150 Ω I_a = 100 ± 20 mA I_{g2} = 16 ± 5 mA S = 13 ± 3 mA/V $\mu_{g2/g1}$ = 15 R_i = 20 kΩ	**Eintakt-A-Betrieb** AF power amplifier, class A U_a = 350 V U_{g2} = 250 V R_k = 60 Ω I_a = 120 mA I_{g2} = 15 mA R_a = 4 kΩ $U_{g1\,eff}$ (N) = 6 V N (8 %) = 15 W U_a = 450 V U_{g2} = 280 V R_k = 90 Ω I_a = 112 mA I_{g2} = 17 mA R_a = 3,8 kΩ $U_{g1\,eff}$ (N) = 8,5 V N (7,5 %) = 24 W **2 Röhren Gegentakt-AB-Betrieb in Triodenschaltung** 2 tubes push-pull, class AB triodes connection U_{ag2} = 500 V R_k = 2×250 Ω I_{ko} = 2×110 mA I_k ausgest. = 2×120 mA $U_{g1\,eff}$ (N) = 22 V R_{aa} = 2,8 kΩ N (2 %) = 30 W **2 Röhren Gegentakt-AB-Betrieb** U_{g1} fest 2 tubes push-pull, class AB fixed grid bias U_a = 800 V U_{g2} = 350 V U_{g1} = −24 V I_{ao} = 2×45 mA I_a ausgest. = 2×120 mA I_{g2o} = 2×5 mA I_{g2} ausgest. = 2×25 mA R_{aa} = 3,5 kΩ $U_{g1\,eff}$ (N) = 18 V N (6 %) = 130 W	U_{ao} = 1600 V U_a = 800 V N_a = 50 W N_a [1] = 40 W U_{g2o} = 800 V U_{g2} = 450 V N_{g2} = 8 W N_{g2} ausgest. = 12 W I_k = 180 mA R_{g1} = 100 kΩ $U_{f/k}$ = 50 V $R_{f/k}$ = 1 kΩ t_{Kolben} = 240 °C **Als Triode** As triode U_{ag2} = 500 V [1] U_{g1} fest fixed grid bias Zubehör · Accessories Fassung Lg.-Nr. 30 215 Halterung Lg.-Nr. 30 523 Socket stock no. 30 215 Clip stock no. 30 523
EL 803 Leistungs-pentode für Breitband-verstärker Power pentode for wide-band amplifiers	Pico 9 Noval Größe 12 Outlines 12 Stift · Pin 1 g_2 2 g_1 3 k 4 f 5 f 6 s, g_3 7 a 8 — 9 — 	U_f = 6,3 V I_f ca. 650 mA indirekt geheizt indir. heated U_a = 200 V U_{g3} = 0 V U_{g2} = 200 V U_{g1} = −3,5 V I_a = 36 mA I_{g2} = 5 mA S = 10,5 mA/V R_i = 60 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 22	**Kapazitäten** · Capacitances c_e = 10,4 pF c_a = 8 pF $c_{g1/a} \leqq$ 0,12 pF $c_{g1/f} \leqq$ 0,15 pF	U_a = 250 V N_a = 9 W U_{g2} = 250 V N_{g2} = 2 W I_k = 70 mA R_{g1} = 1 MΩ R_{g1} [1] = 0,5 MΩ $U_{f/k}$ = 120 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ t_{Kolben} = 200 °C [1] U_{g1} fest fixed grid bias

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EL 803 S Leistungs-pentode für Breitband-verstärker Power pentode for wide-band amplifiers	Pico 9 Noval Größe 12 Outlines 12 Stift · Pin 1 g_2 2 g_1 3 k 4 f 5 f 6 s, g_3 7 a 8 — 9 —	$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$ I_f ca. 650 mA indirekt geheizt indir. heated U_{ba} = 200 V U_{g3} = 0 V U_{bg2} = 200 V R_k = 110 Ω I_a = 32 mA +4 mA −4,5 mA I_{g2} = 4,7 mA ±0,9 mA S = 10 mA/V ±1,8 mA/V R_i = 60 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 22	**Kapazitäten** · Capacitances c_e = 10,4±0,6 pF c_a = 8 ±0,4 pF $c_{g1/a}$ ≦ 0,12 pF $c_{g1/f}$ ≦ 0,15 pF	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings U_a = 275 V N_a = 7,2 W U_{g2} = 275 V N_{g2} = 1,7 W I_k = 45 mA R_{g1} [1] = 1 MΩ R_{g1} [2] = 0,5 MΩ $U_{f/k}$ = 140 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ t_{Kolben} = 200 °C [1] U_{g1} mittels R_k U_{g1} by R_k [2] U_{g1} fest fixed grid bias
Z LL To Sto Spk				
EL 804 Leistungs-pentode für Breitband-verstärker Power pentode for wide-band amplifiers	Pico 9 Noval Größe 16 Outlines 16 Stift · Pin 1 — 2 g_1 3 k, g_3, s 4 f 5 f 6 — 7 — 8 — 9 g_2 Kappe a Cap a	U_f = 6,3 V I_f ca. 700 mA indirekt geheizt indir. heated U_{ba} = 140 V U_{bg2} = 170 V R_k = 160 Ω I_a = 70 mA I_{g2} = 5 mA S = 10 mA/V R_i = 14 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 9	**Kapazitäten** · Capacitances c_e = 13 pF c_a = 8 pF $c_{g1/a}$ ≦ 0,15 pF $c_{g1/f}$ ≦ 0,2 pF	U_a = 250 V N_a = 10 W U_{g2} = 250 V N_{g2} = 1,75 W $N_{g2\,ausgest.}$ = 4 W I_k = 100 mA R_{g1} = 1 MΩ $U_{f/k}$ = 50 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ t_{Kolben} = 245 °C
				

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

EL 5000

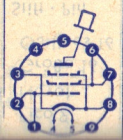
NF-Leistungspentode für Gegentaktverstärker, Breitband- und Kathodenverstärker, Horizontalablenkstufen in FS-Empfängern

AF power pentode for push-pull amplifier wide band and cathodes amplifier, horizontal deflection stages in TV receivers

Z LL To Sto Spk

Magnoval
Größe 62
Outlines 62

Stift · Pin
1 g_1
2 g_1
3 k, g_3
4 f
5 f
6 g_2
7 g_2
8 k, g_3
9 —
Kappe a
Cap a



$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$
$I_f = 1{,}22\,A$

indirekt geheizt
indir. heated

$U_a = 200\,V$
$U_{g2} = 200\,V$
$R_k = 430\,\Omega$
$I_a = 60\,mA$
$I_{g2} = 1{,}5\,mA$
$S = 9{,}3\,mA/V$
$\mu_{g2/g1} = 5$
$R_i = 13\,k\Omega$
$-I_{g1} \leq 1\,\mu A$

2 Röhren in Gegentakt-B-Betrieb
2 tubes push-pull, class B

U_a	=		300	V
U_{g2}	=		200	V
U_{g1}	=		−35	V
R_{aa}	=		2,4	kΩ
$U_{g1\,eff}$	=	0	18	V
I_a	=	2×35	2×120	mA
I_{g2}	=	2×0,55	2×15	mA
N	=		40	W
k	=		5	%

[1]) Als Endröhre für die horizontale Ablenkung max. 22 % einer Periode, $t_{max} = 18\,\mu s$.
As power tube for horizontal deflection max. 22 % per period.
[2]) U_{g1} mittels $R_k \cdot U_{g1}$ by R_k
[3]) U_{g1} fest · fixed grid bias

Kapazitäten · Capacitances
$c_e = 22 \pm 2\,pF$
$c_a = 9 \pm 2\,pF$
$c_{g1/a} = 1{,}6\,pF$

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings

U_{ao}	=	600 V
U_a	=	400 V
$U_{a\,sp}$ [1])	=	7 kV
N_a	=	20 W
U_{g2o}	=	600 V
U_{g2}	=	400 V
N_{g2}	=	5 W
I_k	=	300 mA
R_{g1} [2])	=	0,5 MΩ
R_{g1} [3])	=	0,2 MΩ
$U_{f/k}$	=	±100 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ
t_{Kolben}	=	240 °C

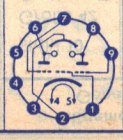
EMM 801

Anzeigeröhre zum Spannungsvergleich

Indicator tube for voltage comparison

Pico 9
Noval
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin
1 g_{anz}
2 L
3 k
4 f
5 f
6 a_{II}
7 g_{II}
8 a_I
9 g_I



$U_f = 6{,}3\,V$
I_f ca. 300 mA

$I_f = 300\,mA$
U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

Triode
per System
$U_a = 100\,V$
$U_g = -2\,V$
$I_a = 2{,}8\,mA$
$S = 1\,mA/V$
$\mu = 19$

$U_b = U_L$	=	200	250	V
$R_{aI} = R_{aII}$	=	400	400	kΩ
$U_{g\,anz.}$	=	0	0	V
$U_{gI} = U_{gII}$	=	0...−16	0...−20	V
$R_{gI} = R_{gII}$	=	2	2	MΩ
I_L	=	1,4...1,9	1,8...2,5	mA
$I_{aI} = I_{aII}$	=	430...48	560...60	µA
$b_I = b_{II}$ [1])	=	27...0	27...0	mm

max. Schattenlängenunterschied
max. difference of shadow length
bei $U_{gI} = U_{gII} = -1{,}3\,V$
$b_{II} - b_I = 2\,mm$

per System

U_a	=	300 V
N_a	=	0,2 W
$U_{L\,max}$	=	300 V
$U_{L\,min}$	=	170 V
I_k	=	12 mA
R_g	=	3 MΩ
$U_{f/k}$	=	100 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ

[1]) Schattenlänge
Length of shadow

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EZ 150 Zweiweg-Gleichrichter mit getrennten Kathoden, für Spannungsverdoppler-schaltungen geeignet Full-wave rectifier with separate cathodes suitable for voltage doubler circuits	Stahl 10 Größe 42 Outlines 42 Stift · Pin 1 k_I 2 f 3 f 4 — 5 a_I 6 a_{II} 7 — 8 — 9 k_{II} 10 —	U_f = 6,3 V I_f ca. 3 A indirekt geheizt indir. heated per System U_a = 20 V $I_=$ ≧ 300 mA		C-Eingang Condenser input U_{Treff} = 2×600 V $I_=$ = 380 mA $R_=$ = 2×100 Ω C_L = 16 µF L-Eingang Choke input U_{Treff} = 2×600 V $I_=$ = 560 mA $R_=$ = 2×50 Ω L = 5 H $U_{f/ksp}$ = 750 V **Zubehör** · Accessories Fassung Lg.-Nr. 30215 Socket stock no. 30215
GZ 34 Zweiweg-Gleichrichter Full-wave rectifier	Oktal Größe 65 Outlines 65 Stift · Pin 1 — 2 f 3 — 4 a_I 5 — 6 a_{II} 7 — 8 f, k	U_f = 5 V I_f ca. 1,9 A indirekt geheizt indir. heated	**C-Eingang** · Capacitor input f = 50 Hz U_{Treff} = 2×300 2×400 2×500 2×550 V $I_=$ = 250 250 200 160 mA C = 60 60 60 60 µF R_t = 2×75 2×125 2×175 2×200 Ω $U_=$ = 330 430 560 640 V **Drossel-Eingang** · Choke input f = 50 Hz U_{Treff} = 2×300 2×400 2×500 2×550 V $I_=$ = 250 250 250 250 V L = 10 10 10 10 H R_t = 0 0 0 0 Ω $U_=$ = 250 330 420 465 V	C-Eingang Capacitor input f = 50 Hz $-U_{asp}$ = 1500 V I_{asp} = 750 mA C = 60 µF U_{Treff} = 2×300 2×550 V $I_=$ = 250 160 mA R_t = 2×50 2×175 Ω **Drossel-Eingang** Choke input f = 50 Hz $-U_{asp}$ = 1500 V I_{asp} = 750 mA U_{Treff} = 2×500 2×550 V $I_=$ = 250 225 mA

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
IM 1 Ionisations-manometer Röhre Vacuum-gauge tube ionization type	Größe 46 Outlines 46	U_f ca. 4 V W-Kathode direkt geheizt directly heated Anheizzeit min. 3 s heating-up time min. 3 s	U_a = −10 V U_g = 200 V I_g = 1 mA	I_f = 850 mA (Durchbrenn-stromstärke) (Blow current) Sättigungsstrom Saturation current I_{sat} = 8 mA
IM 5 Ionisations-manometer-Röhre Vacuum-gauge tube ionization type	Größe 45 Outlines 45	Die **IM 5** hat ein Fadenreservoir. Einbau der Röhre in die Apparatur erfolgt mittels des an der Röhre befindlichen geschliffenen Glaskonusses. Technische Daten siehe IM 1. The **IM 5** has filament reserve. The tube is mounted onto the apparatus by ground glass cone. Technical data see IM 1.		

IM 8 Ionisationsmanometer-Röhre · Vacuum-gauge tube ionization type

Technische Daten auf Anfrage · Technical data on request

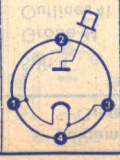
RG 62 D

Einweg-Gleichrichter

Half-wave rectifier

Stift 4
Größe 43
Outlines 43

Stift · Pin
1 f_1
2 f_1
3 f_2
4 f_2
Kappe a
Cap a



U_f = 2,5 V
I_f ca. 4 A
Oxyd-Kathode
Oxide-cathode
direkt geheizt
directly heated
Anheizzeit warm-up time min. 3 s

C-Eingang (f = 50 Hz) · Capacitor input
Einweg-Gleichrichter · Half-wave rectifier

$U_{Treff\,leer}$	= 1650 V	R_t	= 200 Ω
U_{Treff}	ca. 1600 V	$U_=$	ca. 2000 V
C_L	= 4 µF	$I_=$	= 100 mA

Zweiweg-Gleichrichter · Full-wave rectifier
2 Röhren · 2 tubes

$U_{Treff\,leer}$	= 2×920	2×1650	V
U_{Treff}	ca. 2×900	2×1600	V
C_L	= 8	4	µF
R	= 200	200	Ω
$U_=$	ca. 1000	2000	V
$I_=$	= 250	200	mA

Drossel-Eingang (f = 50 Hz) · Choke input
Zweiweg-Gleichrichter · Full-wave rectifier
2 Röhren · 2 tubes

$U_{Treff\,leer}$	= 2×1030	2×1260	2×1650	V
U_{Treff}	ca. 2×1000	2×1230	2×1600	V
L_{Sieb}	= 10	10	10	H
C_{Sieb}	= 8	8	4	µF
R	= 200	200	200	Ω
$U_=$	ca. 800	1000	1400	V
$I_=$	= 350	300	250	mA

U_{sperr} = 4600 V
U_{Treff} = 1650 V
I_{ksp} = 800 mA
I_k ($U_= \leq$ 800 V) = 175 mA
I_k ($U_= \geq$ 800 V) = 150 mA
N_a ($U_{sperr} \leq$ 3600 V) = 15 W
N_a ($U_{sperr} >$ 3600 V) = 10 W
C_L ($U_a \leq$ 1000 V) = 8 µF
C_L ($U_a >$ 1000 V) = 4 µF
R_t = 200 Ω

Zubehör · Accessories
Europa, 4polig
Anodenanschluß
Lg.-Nr. 30 365
Clip for Anode
stock no. 30 365

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
T 113 Elektrometer-röhre Electrometer tube	Stift 4 Größe 41 Outlines 41 Stift · Pin 1 +f 2 a 3 −f 4 r_g Kappe g Cap g	U_f = 3 V I_f ca. 100 mA direkt geheizt directly heated	U_a = 10 V U_{rg} = 10 V U_g = −3 V I_a = 0,24 mA S = 0,18 mA/V D = 55 % I_g < 6×10^{-13} A	U_a = 12 V U_{rg} = 12 V
YA 1000 Diode	Pico 9 Noval Größe 14 Outlines 14 Stift · Pin 1 f_2 2 f_1 3 — 4 f_2 5 f_1 6 f_2 7 — 8 f_1 9 f_2 Kappe d Cap d	U_f = 4 V I_f = 325 mA direkt geheizt directly heated U_f = 4 V U_d = 300 V I_f = 325 mA I_d = 400 µA	U_f = 3,7...4,3 V I_f = 325 mA U_d = 300 V I_d = 400 µA U_f = 4 V I_f = 300...350 mA U_d = 300 V I_d = 400 µA **Kapazität · Capacitance** $c_{a/f}$ = 1,25 pF	U_{asp} = 6 kV I_a = 5 mA N_a = 0,5 W U_f = 5,5 V

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
YG 1000 Elektrometer-röhre zur Messung kleinster Ströme Electrometer tube for measuring of very small currents	Magnoval Größe 78 Outlines 78 Stift · Pin 1 –f 2 i. V. 3 i. V. 4 i. V. 5 +f 6 r_g 7 a 8 a 9 r_g Kappe g Cap g	U_f = 1,5 V I_f ca. 50 mA direkt geheizt directly heated	U_a = 10 V U_{rg} = 10 V U_g = –3 V I_a = 0,24 mA S = 0,18 mA/V D = 55 % I_g ≦ 6×10^{-13} A	U_a = 12 V U_{rg} = 12 V **Zubehör** · Accessories Fassung Lg.-Nr. 30247 Socket stock no. 30247
1 A 3 HF-Diode RF diode	Pico 7 Miniatur Größe 3 Outlines 3 Stift · Pin 1 f 2 d 3 k 4 — 5 — 6 d 7 f	U_f = 1,4 V I_f ca. 150 mA indirekt geheizt indir. heated	U_d = 4 V I_d 1) = 0,6 mA 1) Meßdauer = 30 s · Measuring time = 30 s **Kapazitäten** · Capacitances $c_{d/k}$ = 0,4 pF $c_{d/a}$ = 0,8 pF $c_{f/k}$ = 0,6 pF	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings $-U_{dsp}$ = 365 V I_{dsp} = 5,5 mA I_d = 0,55 mA $U_{f/k}$ = ±100 V f = 1000 MHz

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

1 AD 4

HF-Pentode
RF pentode

Submin 5
Größe 19
Outlines 19

Elektrodenanschlüsse
Electrodes leads
0 —
1 a
2 g_2
3 –f, g_3, m
4 g_1
5 +f, g_3

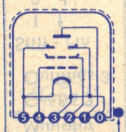
U_f = 1,25 V
I_f ca. 100 mA
direkt geheizt
directly heated

U_a = 45 V
U_{g2} = 45 V
U_{g1} = 0 V
R_{g1} = 2 MΩ
I_a = 3,3 mA
I_{g2} = 0,9 mA
S = 2,2 mA/V
R_i = 0,4 MΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 17,5
$-U_{g1}$ = 3,8 V
(S = 10 µA/V)

Kapazitäten · Capacitances
c_e = 4 pF
c_a = 4 pF
$c_{g1/a}$ ≤ 0,01 pF

U_a = 100 V
N_a = 0,6 W
U_{g2} = 100 V
N_{g2} = 0,24 W
I_k = 8,5 mA
R_{g1} = 0,5 MΩ
R_{g1} [1]) = 2,2 MΩ

[1]) U_{g1} nur durch R_{g1} erzeugt
U_{g1} produced by voltage drop across R_{g1} only



Anschlußdraht „0" liegt im Innern der Röhre an –f, g_3 und ist außen zur Verbindung mit der Abschirmung um den Röhrenkolben gelegt.
Roter Punkt ist Anschlußdraht „0" benachbart.

Terminal wire "0" is connected to –f and g_3 within the tube, and is wound around the bulb to make contact with the external conductive coating.
The red dot is adjacent to base connection "0".

Sto

5654
6 AK 5 W

HF-Pentode
RF pentode

Pico 7
Miniatur
Größe 2
Outlines 2

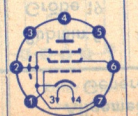
Stift · Pin
1 g_1
2 k, g_3, s
3 f
4 f
5 a
6 g_2
7 k, g_3, s

U_f = 6,3 V ± 10%
I_f = 175 ± 15 mA
indirekt geheizt
indir. heated

U_a = 120 V
U_{g2} = 120 V
U_{g1} = –2 V
I_a = 5 ... 11 mA
I_{g2} = 0,8 ... 4 mA
S = 3,8 ... 6,2 mA/V
S_{mittel} = 4,6 ... 5,4 mA/V
$-I_g$ ≤ 0,1 µA
r_e (100 MHz) = 8 kΩ
r_{aeq} = 2 kΩ

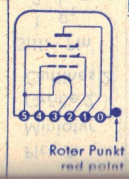
Kapazitäten (mit äußerer Abschirmung)
Capacitances (with external screening)
c_e = 3,8 ±2 pF
c_e (I_k = 10 mA) = 5,2 pF
$c_{a/k+f+g2+m}$ = 2,85 ± 0,4 pF
$c_{g1/a}$ ≤ 0,02 pF
$c_{g1/g2}$ = 1,4 pF

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings
U_{ao} = 600 V
U_a = 200 V
N_a = 1,65 W
U_{g2o} = 600 V
U_{g2} = 155 V
N_{g2} = 0,55 W
$-U_{g1}$ = 50 V
$+U_{g1}$ = 0 V
I_k = 20 mA
R_{g1} = 0,1 MΩ
$U_{f/k}$ = 135 V
t_{Kolben} = 165 °C



Z To Sto

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
5672 NF-End-pentode AF output pentode	Submin 5 Größe 19 Outlines 19 Elektroden-anschlüsse Electrodes leads 0 — 1 a 2 g_2 3 +f 4 g_1 5 −f, g_3	U_f = 1,25 V I_f ca. 50 mA direkt geheizt directly heated U_a = 67,5 V U_{g2} = 67,5 V U_{g1} = −6,5 V I_a = 3,1 mA I_{g2} = 0,95 mA S = 0,65 mA/V R_i ca. 150 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 5	**Endverstärker** Output amplifier U_a = 67,5 V U_{g2} = 67,5 V U_{g1} = −6,5 V I_a = 3,1 mA I_{g2} = 0,95 mA $U_{g1\,eff}$ = 4,5 V R_a = 20 kΩ N (10%) = 65 mW **Kapazitäten** (ohne äußere Abschirmung) Capacitances (without external screening) c_e = 2,8 pF c_a = 3,4 pF $c_{g1/a} \leq$ 0,2 pF	U_a = 90 V U_a [1] = 100 V N_a = 0,3 W U_{g2} = 90 V U_{g2} [1] = 100 V N_{g2} = 0,1 W I_k = 5,5 mA R_{g1} = 1 MΩ [1] kurzzeitig momentary

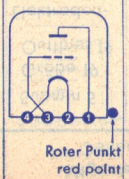


Anschlußdraht „0" ist abgeschnitten.
Roter Punkt ist Anschlußdraht „0" benachbart.

Terminal wire "0" is cut off.
The red dot is adjacent to base connection "0".

Sto

5676 HF-Triode RF triode	Submin 4 Größe 19 Outlines 19 Elektroden-anschlüsse Electrodes leads 1 a 2 −f 3 g 4 +f	U_f = 1,25 V I_f ca. 120 mA direkt geheizt directly heated U_a = 135 V U_g = −5 V I_a = 4 mA S = 1,6 mA/V μ = 15 U_g (I_a = 15 μA) = 10 V	**Oszillator** Oscillator U_a = 135 V R_g = 10 kΩ I_a = 9 mA I_g = 150...500 μA f = 100...350 MHz **Kapazitäten** (ohne äußere Abschirmung) Capacitances (without external screening) c_e = 1,3 pF c_a = 1,9 pF $c_{g/a}$ = 1,4 pF	U_a = 135 V I_k = 10 mA



Sto

5678

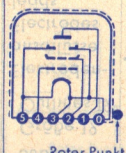
HF-Pentode

RF pentode

Submin 5
Größe 19
Outlines 19

Elektrodenanschlüsse
Electrodes leads

0 —
1 a
2 g_2
3 –f, g_3, m
4 g_1
5 +f, g_3



Roter Punkt
red point

Sto

Allgemeine Daten General data

U_f = 1,25 V
I_f ca. 50 mA

direkt geheizt
directly heated

U_a = 67,5 V
U_{g2} = 67,5 V
U_{bg1} = 0 V
R_{g1} = 5 MΩ
I_a = 1,8 mA
I_{g2} = 0,48 mA
S = 1,1 mA/V
R_i = 1 MΩ
$\mu_{g2/g1}$ = 23

Betriebswerte Typical operation

HF-Verstärker
RF amplifier

U_a	=	45	67,5 V
U_{g2}	=	45	67,5 V
U_{bg1}	=	0	0 V
R_{g1}	=	5	5 MΩ
I_a	=	0,8	1,8 mA
I_{g2}	=	0,22	0,48 mA
U_{g1} (S = 10 µA/V)	=	–3	–4 V
$r_{e\,100}$	=		15 kΩ

Kapazitäten · Capacitances
c_e = 3,7 pF
c_a = 4,6 pF
$c_{g1/a} \leq$ 0,01 pF

Anschlußdraht „0" liegt im Innern der Röhre an –f, g_3 und ist außen zur Verbindung mit der Abschirmung um den Röhrenkolben gelegt.
Roter Punkt ist Anschlußdraht „0" benachbart.

Terminal wire "0" is connected to –f and g_3 within the tube, and is wound around the bulb to make contact with the external conductive coating.
The red dot is adjacent to base connection "0".

Grenzwerte Maximum ratings

U_a	=	90 V
N_a	=	0,2 W
U_{g2}	=	67,5 V
N_{g2}	=	0,1 W
I_k	=	3 mA
R_{g1}	=	5 MΩ

5702

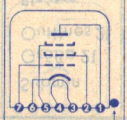
VHF-Pentode
geringe Kapazitäten

VHF pentode
low capacitances

Submin
Größe 21
Outlines 21

Elektrodenanschlüsse
Electrodes leads

1 a
2 g_2
3 f
4 f
5 g_3
6 k
7 g_1



Roter Punkt
red point

To Sto

U_f = 6,3 V ± 10%
I_f ca. 200 mA

indirekt geheizt
indir. heated

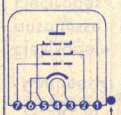
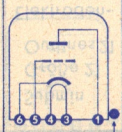
U_{ba} = 120 V
U_{g3} = 0 V
U_{bg2} = 120 V
R_k = 200 Ω
C_k = 1000 µF
I_a = 7,5 ± 2,5 mA
I_{g2} = 2,5 ± 1,2 mA
S = 5 ± 1,2 mA/V
$R_i \geq$ 150 kΩ
I_a (U_{g1} = –9 V) ≦ 200 µA
$-I_{g1} \leq$ 0,5 µA

Kapazitäten · Capacitances
mit äußerer Abschirmung an k
with external screening to k
c_e = 4,4 pF
c_a = 3,5 pF
$c_{g/a} \leq$ 0,03 pF

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings

U_a	=	180 V
N_a	=	1,7 W
U_{g2}	=	140 V
N_{g2}	=	0,5 W
$-U_{g1}$	=	55 V
I_k	=	18 mA
R_{g1} [1]	=	1,2 MΩ
$U_{f/k}$	=	± 100 V
t_{Kolben}	=	165 °C

[1]) U_{g1} mittels R_k
U_{g1} by R_k

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
5702 WB VHF-Pentode geringe Kapazitäten VHF pentode low capacitances Z To Sto	Submin Größe 21 Outlines 21 Elektroden-anschlüsse Electrodes leads 1 a 2 g_2 3 f 4 f 5 g_3 6 k 7 g_1  Roter Punkt red point	U_f=6,3 V ± 10% I_f = 200 mA indirekt geheizt indir. heated U_{ba} = 120 V U_{bg2} = 120 V R_k = 200 Ω C_k = 1000 µF I_a = 7,5 ± 2 mA I_{g2} = 2,6 mA ± 0,9 mA S = 5 ± 0,8 mA/V R_i ≧ 150 kΩ $-I_g$ ≦ 0,1 µA I_a (U_{g1} = 9 V) ≦ 50 µA **Kapazitäten** · Capacitances mit äußerer Abschirmung an k with external screening to k c_e = 4,8 ± 0,7 pF c_a = 3,5 ± 0,6 pF $c_{g/a}$ ≦ 0,03 pF	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings U_a = 165 V U_{g2} = 155 V $-U_{g1}$ = 55 V I_k = 16,5 mA R_{g1} [1] = 1,2 MΩ $U_{f/k}$ = ± 200 V t_{Kolben} = 220 °C Toleranz-Grenzdaten Design maximum ratings N_a = 1,1 W N_{g2} = 0,4 W [1] U_g mittels R_k U_g by R_k
5703 UHF-Triode Oszillator HF-Verstärker in C-Betrieb Frequenz-vervielfacher UHF triode oscillator amplifier in class C frequency multiplier To Sto	Submin Größe 21 Outlines 21 Elektroden-anschlüsse Electrodes leads 1 a 2 — 3 f 4 f 5 g 6 k  Roter Punkt red point	U_f=6,3 V ± 10% I_f ca. 200 mA indirekt geheizt indir. heated U_{ba} = 120 V R_k = 220 Ω C_k = 1000 µF I_a = 9,6 ± 3,2 mA S = 5 ± 1 mA/V µ = 25 I_a (U_g = −8,5 V) ≦ 100 µA $-I_g$ ≦ 1 µA **Kapazitäten** · Capacitances ohne äußere Abschirmung without external screening c_e = 2,6 pF c_a = 0,7 pF $c_{g/a}$ = 1,2 pF	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings U_a = 275 V N_a = 3,3 W I_k = 22 mA $-U_g$ = 55 V I_g = 5,5 mA R_g [1] = 1,2 MΩ $U_{f/k}$ = ± 100 V t_{Kolben} = 165 °C [1] U_g mittels R_k U_g by R_k

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

5703 WB

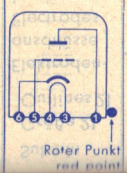
UHF-Triode
Oszillator
HF-Verstärker
in C-Betrieb
Frequenz-
vervielfacher

UHF triode
oscillator
amplifier
in class C
frequency
multiplier

Z To Sto

Submin
Größe 21
Outlines 21

Elektroden-
anschlüsse
Electrodes
leads
1 a
2 —
3 f
4 f
5 g
6 k



U_f = 6,3 V ± 10%
I_f ca. 200 mA

indirekt geheizt
indir. heated

U_{ba} = 120 V
R_k = 220 Ω
C_k = 1000 µF
I_a = 9,4 ± 2,1 mA
S = 5 ± 0,7 mA/V
µ = 25
$-I_g \leq$ 0,3 µA
I_a (U_g = −8,5 V) ≤ 50 µA

Kapazitäten · Capacitances
ohne äußere Abschirmung
without external screening
c_e = 2,6 ± 0,6 pF
c_a = 0,85 ± 0,2 pF
$c_{g/a}$ = 1,3 ± 0,3 pF

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings
U_a = 200 V
I_a = 15 mA
I_g = 5,5 mA
R_g [1] = 1,2 MΩ
$U_{f/k}$ = ± 200 V
t_{Kolben} = 220 °C

Toleranz-Grenzdaten
Design maximum ratings
N_a = 1,35 W

[1]) U_g mittels R_k
U_g by R_k

5744

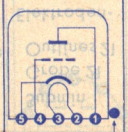
UHF/NF-Triode
Frequenz-
umsetzer und
Oszillator im
UHF-Betrieb
NF-Vor-
verstärker

UHF/AF triode
frequency
converter and
oscillator in
the UHF range
AF pre-
amplifier

To Sto

Submin
Größe 21
Outlines 21

Elektroden-
anschlüsse
Electrodes
leads
1 a
2 f
3 f
4 g
5 k



U_f = 6,3 V ± 10%
I_f ca. 200 mA

indirekt geheizt
indir. heated

U_{ba} = 250 V
R_k = 500 Ω
C_k = 1000 µF
I_a = 4,2 ± 1,4 mA
S = 4 ± 0,8 mA/V
µ = 70
I_a (U_g = −6,5 V) ≤ 200 µA
$-I_g \leq$ 0,5 µA

Kapazitäten · Capacitances
mit äußerer Abschirmung an k
with external screening to k
c_e = 2,7 pF
c_a = 2,3 pF
$c_{g/a}$ = 0,8 pF

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings
U_a = 275 V
N_a = 1,6 W
I_k = 6,5 mA
$-U_g$ = 55 V
R_g [1] = 1,2 MΩ
$U_{f/k}$ = ± 100 V
t_{Kolben} = 165 °C

[1]) U_g mittels R_k
U_g by R_k

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

5744 WB

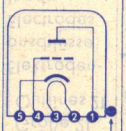
UHF/NF-Triode Frequenzumsetzer und Oszillator im UHF-Betrieb NF-Vorverstärker

UHF/AF triode frequency converter and oscillator in the UHF range AF pre-amplifier

Z To Sto

Submin Größe 21
Outlines 21

Elektrodenanschlüsse
Electrodes leads
1 a
2 f
3 f
4 g
5 k



U_f = 6,3 V ± 10%
I_f ca. 200 mA

indirekt geheizt
indir. heated

U_{ba} = 250 V
R_k = 500 Ω
C_k = 1000 µF
I_a = 4,2 ± 1 mA
S = 4 ± 0,6 mA/V
µ = 70
$-I_g \leq$ 0,3 µA
I_a (U_g = −6,5 V) ≦ 50 µA

Kapazitäten · Capacitances
äußere Abschirmung an k
external screening to k
c_e = 2,7 ± 0,7 pF
c_a = 2,3 ± 0,7 pF
$c_{g/a}$ = 0,8 ± 0,15 pF

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings

U_a	=	275 V
$-U_g$	=	55 V
I_a	=	6,5 mA
I_a [1]	=	0,5 mA
I_g	=	1 mA
R_g [2]	=	1,2 MΩ
$U_{f/k}$	=	± 200 V
t_{Kolben}	=	220 °C

Toleranz-Grenzdaten
Design maximum ratings

N_a	=	1,3 W

[1] absolutes Minimum
[2] U_g mittels R_k
U_g by R_k

5965

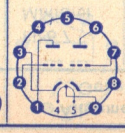
Doppeltriode mit getrennten Kathoden für Verwendung in elektronischen Rechenmaschinen

Twin triode with separate cathodes for application in electronic computers

Z LL To Spk

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin
1 a_{II}
2 g_{II}
3 k_{II}
4 f
5 f
6 a_I
7 g_I
8 k_I
9 f_m



U_f = 6,3 V ± 5%
I_f ca. 450 mA

U_f = 12,6 V ± 5%
I_f ca. 225 mA

indirekt geheizt
indir. heated

per System
U_{ba} = 150 V
R_k = 220 Ω
I_a = 8,5 mA ± 2,2 mA
S = 6,7 mA/V ± 1,4 mA/V
R_i = 6,3 kΩ
µ = 47
$-I_g \leq$ 1 µA

Verwendung in Rechenmaschinen
Application in electronic computers

a) U_a = 150 V, U_g = −7,5 V, R_g = 0 kΩ, I_a = max. 0,15 mA
b) U_b = 100 V, U_{bg} = +100 V, R_g = 500 kΩ, I_a = 18 ± 4 mA

$|U_{gI} - U_{gII}| \leq$ 1,5 V für $I_{aI} - I_{aII}$ = 0,15 mA

[1] $N_{aI} + N_{aII}$ = 4,4 W
[2] Impulsdauer max. 10 µs
Impulsverhältnis 1:100
Impulsfrequenz 1000 Hz
Pulse duration max. 10 µs
Pulse ratio 1:100
Pulse frequency 1,000 c/s
[3] U_g fest · fixed grid bias
[4] U_g mittels R_k · U_g by R_k

Kapazitäten · Capacitances

	System I	System II	
c_e =	4 ± 0,8	4 ± 0,8	pF
c_a =	0,5 ± 0,16	0,36 ± 0,13	pF
$c_{g/a}$ =	3 ± 0,8	3 ± 0,8	pF

$c_{aI/aII} \leq$ 1,1 pF $c_{gI/gII} \leq$ 0,015 pF

per System

U_{asp}	=	660 V
U_a	=	330 V
N_a [1]	=	2,4 W
$+U_g$	=	0 V
$+U_{gsp}$ [2]	=	10 V
$-U_g$	=	75 V
$-U_{gsp}$ [2]	=	200 V
I_k	=	16,5 mA
I_{ksp} [2]	=	200 mA
I_g	=	0,5 mA
I_{gsp} [2]	=	50 mA
$U_{f/k+}$	=	200 V
$U_{f/k-}$	=	100 V
R_g [3]	=	0,1 MΩ
R_g [4]	=	0,5 MΩ
t_{Kolben}	=	165 °C

6005
6 AQ 5 W

Leistungs-pentode

Power pentode

Pico 7 Miniatur

Größe 5
Outlines 5

Stift · Pin
1 g_1
2 k, g_3
3 f
4 f
5 a
6 g_2
7 g_1

$U_f = 6{,}3\,V \pm 10\%$
$I_f = 450 \pm 40\,mA$

indirekt geheizt
indir. heated

$U_a = 250\,V$
$U_{g2} = 250\,V$
$U_{g1} = -12{,}5\,V$
$I_a = 45\,mA$
$I_{g2} = 4{,}5\,mA$
$S = 4{,}1\,mA/V$
$R_i = 52\,k\Omega$
$\mu_{g2/g1} = 10$

Leistungsverstärker
Power amplifier

U_a	=	250 V
U_{g2}	=	250 V
U_{g1}	=	−12,5 V
I_a	=	45 mA
I_{g2}	=	4,5 mA
R_a	=	5 kΩ
$U_{g1\,eff}$ (N)	=	8,8 V
k (N)	=	8 %
N	=	4,5 W

Kapazitäten · Capacitances

c_e	=	8 pF
c_a	=	8,5 pF
$c_{g/a}$	<	0,8 pF

Grenzwerte
Maximum ratings

U_a	=	275 V
N_a	=	12 W
U_{g2}	=	275 V
N_{g2}	=	2 W
I_k	=	80 mA
R_{g1} [1]	=	1 MΩ
R_{g1} [2]	=	0,5 MΩ
$U_{f/k}$	=	100 V
$R_{f/k}$	=	20 kΩ
t_{Kolben} [3]	=	225 °C

[1] U_{g1} mittels R_k
U_{g1} by R_k
[2] U_{g1} fest
fixed grid bias
[3] Absoluter Grenzwert
Absolute maximum rating

Höhenfestigkeit
Elevation
max. 18 500 m

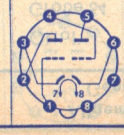
6080

Doppeltriode mit getrennten Kathoden

Twin triode with separate cathodes

Oktal
Größe 64
Outlines 64

Stift · Pin
1 g_{II}
2 a_{II}
3 k_{II}
4 g_I
5 a_I
6 k_I
7 f
8 f



$U_f = 6{,}3\,V \pm 10\%$
$I_f = 2{,}5 \pm 0{,}24\,A$

indirekt geheizt
indir. heated

per System
$U_b = 135\,V$
$R_k = 250\,\Omega$
$I_a = 125\,mA \pm 25\,mA$
$S = 7\,mA/V \pm 1{,}2\,mA/V$
$R_i = 280\,\Omega$
$\mu = 2$
$-I_g\,(R_g = 1\,M\Omega)$ [1] $= 4\,\mu A$

[1] Beide Systeme parallelgeschaltet
The two systems connected in parallel

Kapazitäten · Capacitances
ohne äußere Abschirmung
without external screening

	System I	System II	
$c_{g/k+f}$	= 5,5	5,5	pF
$c_{a/k+f}$	= 2,5	2,5	pF
$c_{g/a}$	= 8,6	8,6	pF
$c_{k/f}$	= 7	7	pF

zwischen System I und System II
between system I and system II

$c_{aI/aII}$	=	2,2 pF
$c_{gI/gII}$	=	0,5 pF

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings
per System

U_a	=	250 V
N_a	=	13 W
I_k	=	150 mA
R_g [2]	=	0,1 MΩ
R_g [3]	=	1 MΩ
$U_{f/k}$	=	300 V
t_{Kolben}	=	260 °C

[2] U_g fest
fixed grid bias
[3] U_g mittels R_k
U_g by R_k

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

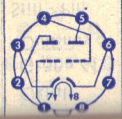
6080 WA

Doppeltriode

Twin triode

Oktal
Größe 64
Outlines 64

Stift · Pin
1 g_{II}
2 a_{II}
3 k_{II}
4 g_I
5 a_I
6 k_I
7 f
8 f



Sto

$U_f = 6{,}3\ V \pm 5\%$
$I_f = 2{,}5 \pm 0{,}15\ A$

indirekt geheizt
indir. heated

per System
U_{ba} = 135 V
R_k = 250 Ω
$I_a = 125 \pm 25$ mA
S = 7 mA/V
+1,2 mA/V
−1 mA/V
R_i = 280 Ω
μ = 2
$-I_g$ (R_g = 1 MΩ) ≦ 2 μA
$|I_{aI} - I_{aII}| \leqq 25$ mA

1) $U_{g\,fest}$ · fixed grid bias.
Bei $U_{g\,fest}$ ist R_a vorgesehen, an dem unter normalen Betriebsbedingungen 15 Volt abfallen.
For $U_{g\,fest}$ an external resistance R_a must be provided where the drop is 15 V under normal operating conditions.

2) $U_{g\,autom.}$ · cathodes grid bias
$U_{g\,autom.}$ wird empfohlen · is recommended
Werden $U_{g\,autom.}$ und $U_{g\,fest}$ im gleichen System kombiniert angewandt, dann soll $U_{g\,autom.}$ unter normalen Betriebsbedingungen mindestens −7,5 V betragen; R_g hierbei max. 0,1 MΩ
If $U_{g\,autom.}$ and $U_{g\,fest}$ are combined in the same system, the voltage $U_{g\,autom.}$ should be at least −7.5 V under normal operating conditions; R_g may be max. 0.1 MΩ

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings
per System
U_{ao} = 550 V
U_a = 250 V
N_a = 13 W
I_k = 150 mA
R_g 1) = 0,1 MΩ
R_g 2) = 1 MΩ
$U_{f/k}$ = ±300 V
t_{Kolben} = 230 °C

Kapazitäten · Capacitances
ohne äußere Abschirmung · without external screening
$c_{g/k+f}$ = 5,5 pF $c_{g/a}$ = 8,6 pF
$c_{a/k+f}$ = 2,5 pF $c_{k/f}$ = 7 pF
zwischen System I und System II · between System I and System II
$c_{aI/aII}$ = 2,2 pF $c_{gI/gII}$ = 0,5 pF

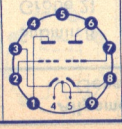
6211

Doppeltriode mit getrennten Kathoden für Verwendung in elektronischen Rechenmaschinen

Twin triode with separate cathodes for application in electronic computers

Pico 9
Noval
Größe 8
Outlines 8

Stift · Pin
1 a_{II}
2 g_{II}
3 k_{II}
4 f
5 f
6 a_I
7 g_I
8 k_I
9 f_m



Z LL To Spk

$U_f = 6{,}3\ V \pm 5\%$
I_f ca. 300 mA

$U_f = 12{,}6\ V \pm 5\%$
I_f ca. 150 mA

indirekt geheizt
indir. heated

per System
U_{ba} = 100 V
R_k = 500 Ω
I_a = 4,4 mA ±0,9 mA
S = 3,6 mA/V ±0,9 mA/V
R_i = 7,5 kΩ
μ = 27
$-I_g \leqq 0{,}2$ μA

Verwendung in Rechenmaschinen
Application in electronic computers

a) U_a = 150 V
U_g = −10 V
R_g = 0
$I_a \leqq$ 0,1 mA

b) U_a = 85 V
U_{bg} = +85 V
R_g = 425 kΩ
I_a = 16±4 mA

1) Impulsdauer max. 1% einer Periode, t_{max} = 10 μs
Pulse duration max. 1% per period, t_{max} = 10 μs

Kapazitäten · Capacitances

		System I	System II	
c_e	=	2,9±0,5	2,9 ±0,5	pF
c_a	=	0,4±0,12	0,35±0,11	pF
$c_{g/a}$	=	2,6±0,5	2,6 ±0,5	pF

$c_{aI/aII} \leqq 1$ pF $c_{gI/gII} \leqq 0{,}06$ pF

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings
per System
U_{ao} = 600 V
U_a = 200 V
N_a = 1,5 W
$+U_g$ = 1 V
$-U_g$ = 100 V
$-U_{gsp}$ 1) = 200 V
I_k = 14 mA
I_{ksp} 1) = 75 mA
I_g = 2 mA
I_{gsp} 1) = 50 mA
R_g 2) = 200 kΩ
R_g 3) = 500 kΩ
$U_{f/k-}$ = 90 V
$U_{f/k-sp}$ = 180 V
$U_{f/k+}$ = 180 V
t_{Kolben} = 120 °C

2) $U_{g\,fest}$ fixed grid bias
3) U_g mittels R_k U_g by R_k

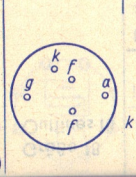
Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
6247 NF-Triode AF triode	Submin 8 Größe 21 Outlines 21	U_f=6,3 V ±10% I_f ca. 200 mA		Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings
	Elektroden-anschlüsse Electrodes leads 1 g 2 g 3 f 4 a 5 k 6 f 7 — 8 a	indirekt geheizt indir. heated	U_{ba} = 250 V R_k = 500 Ω C_k = 1000 µF I_a = 4,2 mA +1,5 mA −1,4 mA S = 2,65 mA/V ±0,65 mA/V µ = 60 $-I_g$ ≦ 0,5 µA I_a (U_g = −7,5 V) ≦ 50 µA	**Kapazitäten** · Capacitances ohne äußere Abschirmung without external screening c_e = 1,9 pF c_a = 0,65 pF $c_{g/a}$ = 1,7 pF	U_a = 275 V N_a = 1,6 W I_k [1] = 0,5 mA I_k = 6,5 mA R_g = 1 MΩ $-U_g$ = 55 V $U_{f/k}$ = ±200 V t_{Kolben} = 220 °C [1] absolutes Minimum
6397 HF-Leistungs-pentode RF power pentode	Submin 8 Größe 20 Outlines 20	U_f = 1,25/2,5 V I_f ca. 125/62,5 mA	Höhenfestigkeit max. 18 500 m Elevation Stoßbeschleunigung max. 500 g Instantaneous shocks	U_a = 180 V N_a = 1,5 W U_{g2} = 135 V N_{g2} = 0,6 W I_k = 14 mA R_{g1} = 0,5 MΩ $-U_g$ = 100 V I_{g1} = 375 µA
	Elektroden-anschlüsse Electrodes leads 1 −f 2 — 3 a 4 — 5 f_m, g_3 6 g_2 7 +f 8 g_1	direkt geheizt directly heated	U_a = 125 V U_{g2} = 125 V U_{g1} = −7,5 V I_a = 7 mA I_{g2} = 1,1 mA S = 1,9 mA/V R_i = 120 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 9	**Kapazitäten** · Capacitances mit äußerer Abschirmung with external screening c_e = 2,8 pF c_a = 3 pF $c_{g1/a}$ ≦ 0,06 pF	

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
6397 spez. HF-Leistungs-pentode RF power pentode	Submin 8 Größe 20 Outlines 20 Elektroden-anschlüsse Electrodes leads 1 –f 2 — 3 a 4 — 5 f_m, g_3 6 g_2 7 +f 8 g_1	U_f = 1,25/2,5 V I_f ca.220/110 mA direkt geheizt directly heated U_a = 125 V U_{g2} = 125 V U_{g1} = –7,5 V I_a = 9 mA I_{g2} = 1,4 mA S = 2,3 mA/V R_i = 100 kΩ $\mu_{g2/g1}$ = 10	Höhenfestigkeit max. 18 500 m Elevation Stoßbeschleunigung max. 500 g Instantaneous shocks **Kapazitäten** · Capacitances mit äußerer Abschirmung with external screening c_e = 3,2 pF c_a = 3 pF $c_{g1/a}$ ≤ 0,06 pF	U_a = 180 V N_a = 1,5 W U_{g2} = 135 V N_{g2} = 0,6 W I_k = 20 mA R_{g1} = 0,5 MΩ $-U_{g1}$ = 100 V I_{g1} = 375 µA
6463 Doppeltriode für Verwendung in elektronischen Rechen-maschinen Twin triode for application in electronic computers	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10 Stift · Pin 1 a_{II} 2 k_{II} 3 g_{II} 4 f 5 f 6 a_I 7 k_I 8 g_I 9 f_m	U_f = 6,3 V ± 5% I_f ca. 600 mA U_f = 12,6 V ± 5% I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated per System U_{ba} = 250 V R_k = 620 Ω I_a = 14,5 mA ±2,5 mA S = 5,2 mA/V ±1,3 mA/V R_i = 3,9 kΩ µ = 20 $-I_g$ ≤ 0,2 µA U_a = 200 V I_a = 1 mA U_g = –15...–11 V	1) $N_{aI}+N_{aII}$ = 7,7 W 2) Impulsdauer max. 10 µs Impulsverhältnis 1:100 Impulsfrequenz 1000 Hz Pulse duration 10 µs Pulse ratio 1:100 Pulse frequency 1,000 c/s 3) Gleichspannungsanteil max. 90 V DC component max. 90 V 4) U_g fest · fixed grid bias 5) U_g mittels R_k · U_g by R_k **Kapazitäten** · Capacitances System I / System II c_e = 3,2±0,5 / 3,2 ±0,5 pF c_a = 0,6±0,21 / 0,53±0,18 pF $c_{g/a}$ = 5 ±1 / 5,2 ±1 pF $c_{gI/gII}$ ≤ 0,025 pF $c_{aI/aII}$ ≤ 1,2 pF	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings per System U_{ao} = 660 V U_a = 330 V U_{asp} = 660 V N_a 1) = 4,4 W $+U_g$ = 1,5 V $+U_{gsp}$ 2) = 25 V $-U_g$ = 85 V $-U_{gsp}$ 2) = 350 V I_g = 5,5 mA I_{gsp} 2) = 110 mA I_k = 31 mA I_{ksp} 2) = 350 mA $U_{f/k+}$ = 200 V $U_{f/k-}$ = 100 V $U_{f/k-sp}$ 3) = 200 V R_g 4) = 0,5 MΩ R_g 5) = 1 MΩ t_{Kolben} = 180 °C

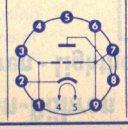
Z LL To Sto Spk

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
7561 Leistungs-pentode für NF-Verstärker, Schaltröhre für Rechen-maschinen Power pentode for AF amplifiers, switch-tube for computers	Oktal Größe 73 Outlines 73 Stift · Pin 1 — 2 f 3 a 4 g_2 5 g_1 6 — 7 f 8 k, g_3	U_f = 25 V ± 5% I_f = 300 mA indirekt geheizt indir. heated U_{ba} = 125 V U_{bg2} = 125 V R_k = 140 Ω I_a = 55 mA +7 mA −5 mA I_{g2} = 2,4 mA +2 mA −0,7 mA S = 10,5 mA/V ±2,5 mA/V $\mu_{g2/g1}$ = 7,7 R_i = 12,4 kΩ $-I_{g1} \leq$ 1 µA	**Eintakt-A-Betrieb** AF power amplifier, class A U_{ba} = 110 200 250 V U_{bg2} = 110 125 150 V R_k = 110 170 310 Ω I_a = 55 50 41 mA $I_{a\,ausgest.}$ = 55 50 42,3 mA I_{g2} = 2,4 1,5 1 mA $I_{g2\,ausgest.}$ = 7,8 8 8,5 mA R_a = 1,9 3,8 5 kΩ $U_{g1\,eff}$ = 3,9 5,8 6,5 V N (10 %) = 2,1 5,1 6,5 W **Kapazitäten** · Capacitances c_e = 17,5 pF c_a = 11 pF $c_{g/a}$ = 0,8 pF $c_{g/f}$ ca. 0,35 pF	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings U_{ao} = 550 V U_a = 350 V U_{g2o} = 550 V U_{g2} = 200 V N_a = 13 W N_{g2} = 2 W I_k = 150 mA R_{g1} [1] = 0,1 MΩ R_{g1} [2] = 0,5 MΩ $U_{f/k+}$ = 200 V $U_{f/k-}$ = 100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ t_{Kolben} = 220 °C [1] U_{g1} fest fixed grid bias [2] U_{g1} mittels R_k U_{g1} by R_k
7586 Nuvistor-Triode	Größe 18 Outlines 18	U_f = 6,3 V ± 5% I_f = 135 ± 10 mA indirekt geheizt indir. heated U_{ba} = 40 V R_k = 0 Ω R_g = 0,5 MΩ I_a = 6,8 mA S = 11 mA/V µ = 35 $-U_g$ (I_a = 50 µA) = 7 V F (200 MHz) = 4 dB	**Vibrations-Störausgangsspannung** Variable-frequency-vibration performance bei U_{ba} = 75 V, R_k = 100 Ω, R_a = 2 kΩ, b = 1 g am Ausgang gemessen measured on the tube output $U_{stör\,eff}$ 50... 3000 Hz ≦ 25 mV $U_{stör\,sp}$ 3000... 6000 Hz ≦ 35 mV $U_{stör\,sp}$ 6000...15000 Hz ≦ 700 mV **Höhenfestigkeit** · Altitude for full ratings max. 30 000 m **Kapazitäten** · Capacitances $c_{g/k+f+m}$ = 4,4 ± 0,4 pF $c_{a/k+f+m}$ = 1,6 ± 0,2 pF $c_{g/a}$ = 2,4 ± 0,4 pF $c_{a/k}$ = 0,26 ± 0,6 pF $c_{k/f}$ = 1,4 ± 0,3 pF	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings U_{ba} = 330 V U_a = 110 V N_a = 1 W $-U_g$ = 55 V $+U_{gsp}$ = 4 V I_k = 15 mA I_g = 2 mA R_g [1] = 0,5 MΩ R_g [2] = 1 MΩ $U_{f/k}$ = ± 100 V t_{Kolben} = 150 °C [1] U_g fest fixed grid bias [2] U_g mittels R_k U_g by R_k [3] Für gedruckte Schaltungen For printed circuits **Zubehör** · Accessories Fassung Lg.-Nr. 30 242, (30 243 [3])) Socket stock no. 30 242, (30 243 [3]))

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
7895 Nuvistor-Triode	Größe 18 Outlines 18	$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$ $I_f = 135 \pm 10\,mA$ indirekt geheizt indir. heated	**Vibrations-Störausgangsspannung** Variable-frequency-vibration performance bei $U_{ba} = 110\,V$, $R_k = 150\,\Omega$, $C_k = 1000\,\mu F$, $R_a = 2\,k\Omega$, $b = 1\,g$ am Ausgang gemessen measured on the tube output $U_{stör\,eff}$ 50... 3000 Hz VI 35 mV $U_{stör\,sp}$ 3000... 6000 Hz VI VII 80 mV $U_{stör\,sp}$ 6000...15000 Hz VII 700 mV **Höhenfestigkeit** · Altitude for full ratings max. 30 000 m	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings U_{ba} = 330 V U_a = 110 V N_a = 1 W $-U_g$ = 55 V $+U_{gsp}$ = 2 V I_k = 15 mA I_g = 2 mA R_g [1] = 0,5 MΩ R_g [2] = 1 MΩ $U_{f/k}$ = ±100 V t_{Kolben} = 150 °C [1] U_g fest fixed grid bias [2] U_g mittels R_k U_g by R_k [3] Für gedruckte Schaltungen For printed circuits
Z LL To Sto Spk		$U_{ba} = 110\,V$ $R_k = 150\,\Omega$ $I_a = 7\,mA$ +1,8 mA −1,5 mA $S = 9{,}4\,mA/V$ ±1,5 mA/V $\mu = 64 \pm 10$ $R_i = 6{,}8\,k\Omega$ $-U_g\,(I_a = 10\,\mu A) = 4\,V$ r_{el} (200 MHz) = 0,8 kΩ F (200 MHz) = 4,7 dB	**Kapazitäten** · Capacitances c_e = 4,2 ±0,8 pF c_a = 1,7 ±0,4 pF $c_{g/a}$ = 0,9 ±0,1 pF $c_{a/k}$ = 0,22±0,06 pF $c_{k/f}$ = 1,3 ±0,3 pF	**Zubehör** · Accessories Fassung Lg.-Nr. 30 242, (30 243 [3])) Socket stock no. 30 242, (30 243 [3])

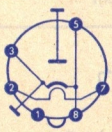


8255 UHF-Triode UHF triode	Pico 9 Noval Größe 7 Outlines 7 Stift · Pin 1 g 2 k 3 g 4 f 5 f 6 g 7 g 8 a 9 g	$U_f = 6{,}3\,V \pm 5\%$ I_f ca. 140 mA indirekt geheizt indir. heated $U_{ba} = 170\,V$ $R_k = 820\,\Omega$ $+U_{bg} = 9\,V$ $I_a = 12{,}5 \pm 0{,}8\,mA$ $S = 13{,}5$ +3,5 mA/V −2,5 mA/V $\mu = 65$ $r_{aeq} = 240\,\Omega$ F_z (850 MHz) = 9	**Kapazitäten** · Capacitances äußere Abschirmung (m) an g external screening (m) to g $c_{g+m/k+f}$ = 3,8 pF $c_{a/g+m}$ = 1,7 pF $c_{a/k+f}$ = 0,055 pF ohne äußere Abschirmung without external screening $c_{g/a}$ = 1,1 pF	U_{ao} = 400 V U_a = 200 V N_a = 2,6 W I_k = 16,5 mA $-U_g$ = 50 V R_g [1] = 0,5 MΩ $U_{f/k}$ = ±100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ [1] U_g mittels R_k U_g by R_k
Z LL Spk				



Mikrowellen-Röhren · Mikrowellen-Bauteile
Scheibenröhren · Lighthouse tubes

Microwave tubes
Microwave components

		Diode	Trioden					
		TA 40	YD 1040	YD 1050	YD 1051	YD 1052	YD 1053	
Heizung	U_f	6,3	6 [1]	6 [1]	6	6,3	6 [1]	V
Heating	I_f	0,5±0,03	0,9...1,05	0,9...1,05	0,9...1,05	0,95...1,1	0,9...1,05	A
		indirekt geheizt · indirectly heated						
Anheizzeit · Warm-up time		≧ 1	≧ 1	≧ 1	≧ 1	≧ 1	≧ 1	min
Meßwerte	U_a	3	600	500	500	500	500	V
Measuring values	R_k		30	30	30	30	30	Ω
	I_a	27±5	75^{+20}_{-15}	100^{+23}_{-17}	100	125	100	mA
	S		25±5	27±5	30	32	27	mA/V
	μ		100	62±10	75	55	62	
Betriebswerte	f	5000	2500	500 2500	600 2500	1600	500 2500	MHz
Typical	U_f		5,8	5,8 4,8	5,6 4,6	6,3	5,8 4,8	V
operation	U_a		3500 [2]	600 600	850 850	1500	600 600	V
Oszillator	U_g		—	−20 −16	−20 −16	−35	−20 −16	V
Oscillator	I_a		3000 [2]	80 100	125 125	4500 [2]	80 100	mA
	I_g		3	25 6	10 5	2000 [2]	25 6	mA
	N_{HF}		2000 [2]	26 16	40 20	ca. 4000 [2]	26 16	W
Absolute	U_a	−150	3500 [2] [3]	800	1000	5000 [3] [4]	800	V
Grenzdaten	U_a	—	2000 [2] [4]	—	—	2500	—	V
Absolute	Q_a		10 [3] [4]	100	100	25 [3] [4] [5]	100	W
maximum ratings	U_g		−150	−150	−150	−150	−150	V
	U_{gsp}		−750 [3] [4]	−400	−400	−750 [4]	−400	V
	U_{gsp}		+250 [3] [4]	+25	+30	+250 [4]	+25	V
	Q_g		2	2	2	2,5	2	W
	I_g		50	50	50	60	50	mA
	I_k	35	125	125	190	190	125	mA
	t_{Kolben}	175	250	200	250	250	250	°C
Sockelschaltung Base connection		 Oktal Größe 69 Outlines 69	Größe 71 Outlines 71					

[1] Bei f > 400 MHz muß U_f reduziert werden. At f > 400 Mc/s U_f must be reduced.

[2] Impulsbetrieb Pulse operating

[3] Anode getastet Plate keying

[4] Gitter getastet Grid keying

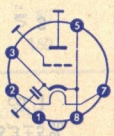
[5] Für höhere Anoden-Verlustleistung ist Luftkühlung erforderlich. Air-cooling is necessary for higher anode dissipation.

Scheibenröhren • Lighthouse tubes

		Trioden			
		YD 1060	2 C 39 A	2 C 39 BA	
Heizung	U_f	6	6,3 [1]	6 [1]	V
Heating	I_f	0,8	0,95 ... 1,1	0,9 ... 1,05	A
			indirekt geheizt · indirectly heated		
Anheizzeit · Warm-up time			≧ 1	≧ 1	min
Meßwerte	U_a	400	600	600	V
Measuring values	U_{bg}	+20	—	—	V
	R_k	390	30	30	Ω
	I_a	60	75^{+20}_{-15}	75^{+20}_{-15}	mA
	S	16	25±5	25±5	mA/V
	μ	60	100	100	
Betriebswerte	f	6000	2500	2500	MHz
Typical	U_f	6	4,8 4,8	4,8 4,8	V
operation	U_a	370	600 800	600 800	V
Oszillator	U_g	+20	−15 −24	−15 −24	V
Oscillator	I_a	60	100 100	100 100	mA
	I_g	9	10 8	10 8	mA
	N_{HF}	1,8	15 21	16 24	W
Absolute	U_a	600	1000	1000	V
Grenzdaten	Q_a	30	100	100	W
Absolute	U_g	−50	−150	−150	V
maximum ratings	U_{gsp}	0	−400	−400	V
	U_{gsp}	—	+30	+30	V
	Q_g	0,2	2	2	W
	I_g	12	50	50	mA
	I_k	75	125	125	mA
	t_{Kolben}	180	175	200	°C
Sockelschaltung Base connection		Größe 72 Outlines 72	Größe 71 Outlines 71		

[1] Bei f > 400 MHz muß U_f reduziert werden.
At f > 400 Mc/s U_f must be reduced.
[2] Impulsbetrieb.
Pulse operation.
[3] Anode getastet.
Plate keying.

Scheibenröhren • Lighthouse tubes

		Trioden			
		2 C 40 2 C 40 A	7211	7815	
Heizung Heating	U_f I_f	6,3 0,75±0,05	6,3 [1] 1	6 0,9 ... 1,05	V A
		indirekt geheizt • indirectly heated			
Anheizzeit • Warm-up time		≥ 1	≥ 1	≥ 1	min
Meßwerte Measuring values	U_a	250	600	600	V
	U_{bg}	—	—	—	V
	R_k	200	30	30	Ω
	I_a	17,5±4,5	90±15	75^{+20}_{-15}	mA
	S	$5^{+0,7}_{-0,6}$	30±5	25±5	mA/V
	μ	36	80	100	
Betriebswerte Typical operation	f	2300 3300	2500	2500	MHz
	U_f	6,3 6,3	4,8	5,8	V
	U_a	250 250	900	3500 [2]	V
Oszillator Oscillator	U_g	−10 −5	−20	−24	V
	I_a	20 20	140	3000 [2]	mA
	I_g	1,2 0,3	15	1400 [2]	mA
	N_{HF}	0,5 0,075	25	2000 [2]	W
Absolute **Grenzdaten** Absolute maximum ratings	U_a	500	1000	3500 [2] [3]	V
	Q_a	6,5	100	10 [2]	W
	U_g		−150	−150	V
	U_{gsp}		−400	−400	V
	U_{gsp}		+30	+250	V
	Q_g		2	2	W
	I_g		45	50	mA
	I_k	25	190	125	mA
	t_{Kolben}	200	250	250	°C
Sockelschaltung Base connection		 Oktal Größe 70 Outlines 70	Größe 71 Outlines 71		

[1] Bei f > 400 MHz muß U_f reduziert werden.
At f > 400 Mc/s U_f must be reduced.

[2] Impulsbetrieb.
Pulse operation.

[3] Anode getastet.
Plate keying.

Wanderfeld-Röhren · Travelling wave tubes

		TL 4	TL 6	YH 1000	YH 1050	
Heizung Heating	U_f I_f	6,3±5% ca. 1	6,3±5% ca. 1	6,3±5% ca. 0,55	6,3±5% ca. 0,45	V A
		indirekt geheizt · indirectly heated				
Anheizzeit Warm-up time		≧ 3	≧ 2	≧ 3	≧ 2	min
Betriebswerte Typical operation	f	1,7...2,5	3,6...4,2	1,7...2,3	4,4...5	GHz
	U_{g2}	ca. 0,75	0,80±0,15	ca. 1	0,85	kV
	U_{g1}	—	0	—	−20	V
	U_h [1]	0,76	1,25	0,85	1	kV
	U_h	0,9	1,35	1,2	1,1	kV
	U_c	1,1	1,45	1,2	1,2	kV
	I_{g2}	ca. 2	≦ 1	< 0,5	0,2	mA
	I_h	1...3	1...2	< 2	0,7	mA
	I_k	60	30	80	20	mA
	G [1]	ca. 45	ca. 38	48	> 30	dB
	G	bei 12 W 30	bei 6 W ca. 31	bei 16 W ca. 35	bei 2 W > 27	dB
	N [2]	bei I_k = 60 mA 12	bei I_k = 30 mA 8	bei I_k = 80 mA 22	bei I_k = 20 mA 3	W
Kühlung (Röhre und Magnet) Cooling (tube and magnet)		Luftkühlung Forced-air cooling 150	Luftkühlung Forced-air cooling 100	Luftkühlung Forced-air cooling 300	Konduktions-Kühlung Conduction cooling	l/min
Fokussierung Focusing		EM	EM	EM	PM	
Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings	bei f	1,7...2,5	3,6...4,2	1,7...2,3	4,4...5	GHz
	U_{g2}	0,85	1	1,5	1,1	kV
	U_{g1}	—	−40...0	—	−150...0	V
	U_h	1,1	1,5	1,7	1,2	kV
	U_c	1,3	1,6	2	1,5	kV
	I_{g2}	3	1	1	0,6	mA
	I_h	4	2,5	3	1	mA
	I_k	70	33	85	25	mA
	Q_h	5	3	5	1,5	W
	Q_c	80	55	100	30	W
	$t_{Auffänger}$, $t_{Kühlkopf}$	150	150	150	200	°C

[1] für kleine Signale · for small signals

[2] Sättigungsleistung · saturation power

Wanderfeld-Röhren · Travelling wave tubes

		YH 1110	YH 1120	YH 1130	YH 1131	
Heizung Heating	U_f I_f	6,3 ca. 0,8	6,3 ± 5 % ca. 0,55	6,3 ± 5 % ca. 0,5	6,3 ± 5 % ca. 0,5	V A
		indirekt geheizt · indirectly heated				
Anheizzeit Warm-up time		≧ 2	≧ 3	≧ 3	≧ 3	min
Betriebswerte Typical operation	f	5,8...8,5	5,8...8,5	6...10	12	GHz
	U_{g2}	0,58	1,6...2,3	0,35...1,2	0,35...1,2	kV
	U_{g1}	−40	0...−50	0...−50	0...−20	V
	U_h [1]	2,85	2,7	2,3	3,3 ± 0,2	kV
	U_h	2,85	2,9	2,5	3,5	kV
	U_c	1,5	1,4	0,6...1,3	0,8...1,2	kV
	I_{g2}	≦ 0,1	< 0,2	< 0,2	< 0,2	mA
	I_h	2	< 4	< 2,5	< 3	mA
	I_k	50	30...50	10...40	40	mA
	G [1]	39	> 40	38	38	dB
	G	bei 15 W 39	bei 10 W > 38	bei 4 W 36	36	dB
	N [2]	15	> 20	> 10	10	W
Kühlung (Röhre und Magnet) Cooling (tube and magnet)		Konduktions-Kühlung Conduction cooling	Konvektions-Kühlung Convection cooling	Konvektions-Kühlung Convection cooling	Konvektions-Kühlung Convection cooling	l/min
Fokussierung · Focusing		PPM	PPM	PPM	PPM	
Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings	bei f	5,8...8,5	5,8...8,5	7,1...7,7	11,5...12,5	GHz
	U_{g2}	0,7	—	—	—	kV
	U_{g1}	−100	−60	−60	−60	V
	U_h	3	3,5	3	3,6	kV
	U_c	1,6	3,5	3	3,6	kV
	I_{g2}	2	1	1	1	mA
	I_h	3,5	6	6	4	mA
	I_k	55	60	40	45	mA
	Q_h	10	10	7	10	W
	Q_c	75	100	60	60	W
	$t_{Kühlkopf}$	270 [3]	100	100	100	°C

[1] Für kleine Signale · for small signals

[2] Sättigungsleistung · saturation power

[3] Auffängertemperatur · collector temperature

Wanderfeld-Röhren · Travelling wave tubes

		YH 1150	YH 1160	YH 1181	YH 1190	
Heizung Heating	U_f	4,4	5,5±5%	4,4	6,3±5%	V
	I_f	11,7	ca. 0,55	11,7	ca. 0,6	A
			indirekt geheizt · indirectly heated			
Anheizzeit Warm-up time		≧ 5	≧ 2,5	≧ 5	≧ 3	min
Betriebswerte Typical operation	f	1,6...2,3	3,6...4,2	4,4...5	11,7...12,7	GHz
	U_{g2}	10	1...1,7	8,5...10,5	3...3,6	kV
	U_{g1}	—	0...–10	—	0	V
	U_h [1]	5,8	1,75	10...13	5,7...6,3	kV
	U_h	6,3	2,1	10,5...13,5	< 6,5	kV
	U_c	5...6,1	1,1	7	2,5	kV
	I_{g2}	< 5	< 0,2	< 5	< 0,2	mA
	I_h	10...30	< 1,5	< 30	< 5	mA
	I_k	1200	30	600	100	mA
	G [1]	≧ 30	45	> 39	52	dB
	G	bei 1000 W ≧ 25	37	bei 1000 W > 36	bei 40 W 50	dB
	N [2]	1500	14	1100...1500	70	W
Kühlung (Röhre und Magnet) Cooling (tube and magnet)		Wasser-Kühlung Water cooling 15 [4]	Konduktions-Kühlung Conduction cooling	Luft-Kühlung Air cooling 12000 [7]	Konduktions-Kühlung Conduction cooling	l/min
Fokussierung · Focusing		EM	PPM [5]	PPM [5]	PPM [5]	
Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings	bei f	1,7...2,1	3,6...4,2	4,4...5	11,7...12,7	GHz
	U_{g2}	—	2	13	4	kV
	U_{g1}	0	–60	—	0...–50	V
	U_h	10	2,5	16	6,5	kV
	U_c	10	1,5	9	6	kV
	I_{g2}	7,5	1	10	1	mA
	I_h	35	3	40	5	mA
	I_k	1400	35	700	120	mA
	Q_h	200	7	550	30	W
	Q_c	10000	50	6000	250	W
	$t_{Kühlkopf}$	60 [3]	100 [6]	280	100 [6]	°C

[1] Für kleine Signale · for small signals
[2] Sättigungsleistung · saturation power
[3] Max. Kühlwassertemperatur · max. cooling water temperature
[4] Bei Wassereintrittstemperatur 30 °C · at inlet water temperature 30 °C
[5] Röhre und Magnetsystem bilden eine Einheit · tube and magnet system form one unit
[6] Max. Temperatur an der Bodenplatte · max. temperature on base plate
[7] Bei Lufteintrittstemperatur < 55 °C · at inlet air temperature < 55 °C

Reflexklystrons

		TK 6 [3] TK 61 [3]	TK 8	TK 76	YK 1020 [5]	YK 1021 [5]	YK 1023 [4] [5]	
Heizung Heating	U_f I_f	6,3±5% ca. 0,4	6,3±5% ca. 0,38	6,3±5% ca. 1,55	6,3±5% ca. 0,44	6,3±5% ca. 0,44	6,3±5% ca. 0,44	V A
Anheizzeit · Warm-up time		≧ 1,5	≧ 1,5	≧ 2	≧ 1	≧ 1	≧ 1	min
Betriebswerte Typical operation	n	3	3	2	2	2	2	
	f	6,5...7,7	3,7...4,3	3,6...4,3	7,6...8,2	6,5...7,5	7,6...8,2	GHz
	U_{res}	300	300	500	300	300	300	V
	I_{res}	28	28	46	28	28	28	mA
	U_{rfl}	−50...−200	−60...−170	−140...−490	−100...−260	−90...−170	−100...−260	V
	$\Delta f_{1/2}$ [1]	49	58	34	24	25	24	MHz
	$N_{HF\,mittel}$	180	105	550	120	100	120	mW
Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings								
	U_{res}	330	330	600	330	330	330	V
	I_{res}	35	35	70	40	40	40	mA
	U_{g1}	—	—	−200...0	—	—	—	V
	U_{rfl}	−400...−10	−400...−10	−1000...−20	−300...−20	−300...−20	−300...−20	V
	$U_{f/k}$	50	50	—	100	100	100	V
	t_{Kop}	75	75	—	—	—	—	°C
	t_{Kolben}	160	160	110	130	130	130	°C
Kühlung · Cooling				Luft [2] Forced-air [2]				l/min

[1] $\Delta f_{1/2}$ = elektronische Bandbreite zwischen Punkten halber Leistung.
half-power electronic-tuning range.

[2] Bei Betrieb ohne Hohlleiter ist Luftkühlung erforderlich.
In operation without wave guide air-cooling is necessary.

[3] TK 6 und TK 61 unterscheiden sich durch verschiedene Anordnung der mechanischen Abstimmvorrichtung.
TK 6 and TK 61 differ from each other only by the mechanical tuning device.

[4] Thermische Frequenzfeinabstimmung, Nachstimmbarkeit S_{th} ≧ 13 MHz/W
Thermical sharp tuning of frequency, adjustment

[5] Hohlleiterauskopplung · wave guide output

[6] Siedekühlung · vapour-cooling

[7] Frequenzhub · frequency deviation ±5 MHz

	YK 1030 [5]	YK 1050	YK 1081 [5]	YK 1082 [5]	YK 1100 [5]	YK 1101 [5]	2 K 25	723 A/B	
Heizung · Heating									
U_f	6,3±5%	6,3±5%	6,3±5%	6,3±5%	6,3±5%	6,3±5%	6,3±5%	6,3±5%	V
I_f	ca. 1,55	ca. 0,4	ca. 1,23	ca. 1,23	ca. 1,55	1,55	ca. 0,44	ca. 0,44	A
Anheizzeit · Warm-up time	≧ 2	≧ 1,5	≧ 2	≧ 2	≧ 2	≧ 2			min
Betriebswerte Typical operation									
n	2	3	3	3					
f	6,2...7,2	7,0...8,2	9,4...10	9,3...9,6	7,425...7,725	7,125...7,425	8,5...9,66	8,7...9,5	GHz
U_{res}	750	300	300	320	800	800	300	300	V
I_{res}	75	28	25	33	95	95	22	22	mA
U_{rfl}	−160...−850	−80...−290	−60...−130	−125...−164	−290	−120...−400	−130...−190	−130...−190	V
$\Delta f_{1/2}$ [1]	45	35	22	25	60	60	23	28	MHz
$N_{HF\,mittel}$	1300	180	25	75	1200	1200	35	25	mW
S_m	0,55	1	2	1,25	0,8	0,8	—	—	MHz/V
$\Delta S_m/S_{mo}$ [7]	2,5	—	—	—	0,75	0,75	—	—	%
Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings									
U_{res}	800	330	330	330	950	950	330	330	V
I_{res}	90	35	35	40	140	140	37	37	mA
U_{g1}	−200...0	—	—	—	—	—	—	—	V
U_{rfl}	−1000...−100	−400...−10	−300...−15	−500...−15	−1000...−20	−1000...−20	−400...0	−400...0	V
$U_{f/k}$	—	50	—	—	—	—	50	50	V
t_{Kop}	—	75	—	—	—	—	90	90	°C
t_{Kolben}	130	160	150	200	140	140	110	110	°C
Kühlung · Cooling	100				[6]	[6]			l/min

Fußnoten siehe vorhergehende Seiten.
Footnotes cf. previous pages.

		YJ 1210	YJ 1230	
Heizung Heating	U_f	13,75[1]	16	V
	I_f	3,1	160[1]	A
Anheizzeit Warm-up time		≧ 3	10	min
Betriebswerte	f	8,5...9,6	1,25...1,35	GHz
Typical operation	U_{asp}	22	70	kV
	V_T	0,001	0,0018	
	t_p	1	5	µs
	I_a	27,5	280	mA
	N_{HF}	200	9000	W
Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings				
	U_{asp}	23	75	kV
	I_{asp}	30	160	A
	N_{asp}	680	12000	kW
	V_T	0,0011	0,002	
	t_p	2,8	6	µs

[1] Heizung muß je nach Betrieb reduziert werden
Heating must be reduced depending on type of operation

		YJ 1350 (6344)		YJ 1360 (2 J 51 A)		
Heizung Heating	U_f	11		6,3[1]		V
	I_f	11[1]		0,9...1,1		A
Anheizzeit Warm-up time		≧ 3		≧ 2		min
Betriebswerte	f	5,450...5,825		8,5...9,6		GHz
Typical operation	U_{asp}	20...23		12...15[2]		kV
	V_T	0,00024	0,00085	0,001	0,0011	
	t_p	0,36	1,3	1	3,5	µs
	I_a	5,3	18,7	14	15,5	mA
	N_{HFmin}	43	150	40	44	W
Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings						
	U_{asp}	24		15		kV
	I_{asp}	30		15,5		A
	Q_{asp}	720		235		kW
	V_T	0,001		0,0011		
	t_p	1,5		3,6		µs

[1] Heizung muß je nach Betrieb reduziert werden
Heating must be reduced depending on type of operation
[2] Ohne Shunts

Dauerstrich-Magnetrons · CW-magnetrons

		MG 8	MG 2000 MG 2001	
Heizung Heating	U_f	ca. 4,5	ca. 9	V
	I_f	2,5 [1]	5 [1]	A
		indirekt geheizt · indirectly heated		
Anheizzeit Warm-up time		2	3	min
Betriebswerte Typical operation	U_f	3,5	0...5	V
	I_f	2,1	0...3	A
	f	2,425 ± 0,025	2,425 ± 0,025	GHz
	$U_{a\,eff}$	ca. 1300	ca. 2300	V
	I_a für $U_{a\sim}$	280	1000	mA
	für $U_{a=}$	320	1250	mA
	B	1500	1200	Gauß
	N_{HF}	ca. 250	ca. 1800	W
Grenzwerte Maximum ratings	für B	1500	1100	Gauß
	$U_{a\,eff}$	1500	2500	V
	N_a	450	2000	W
	I_k für $U_{a\sim}$	300	1100	mA
	für $U_{a=}$	350	1500	mA
	$R_{a\,min}$	200	150	Ω
	t_{Kolben}	110	100	°C
Kühlung Cooling		Luft Forced-air	MG 2000 Wasser Water MG 2001 Luft Forced-air	

[1] Während des Schwingbetriebes muß I_f reduziert werden.
During oscillating operation I_f must be reduced.

Frequenzvervielfacher · Solid state frequency multipliers

	TFV 9/2	TFV 18/4	TFV 27/6	
Eingangsfrequenz Input frequency	0,25	0,22	0,22	GHz
Ausgangsfrequenz Output frequency	2,25	4	6	GHz
Momentan-Bandbreite Instantaneous bandwidth	2	5	5	%
Wirkungsgrad Efficiency	12	5	4	%
Ausgangsleistung Output power	50	20	100	mW
Unterdrückung harmonischer Nebenwellen Suppression of harmonics	> 100	> 40	> 40	dB

2-Chip Silizium-Epitaxial-Planar-Diode für Frequenzvervielfacher

2 chip silicon epitaxial planar diode for frequency multiplier

		BXY 34	
Meßwerte · Measuring values			
Gesamte Sperrschichtkapazität bei $-U_d = 6\,V$ Total junction capacitance at $-U_d = 6\,V$	$c_{j\,6\,V}$	4,7...10	pF
Flankenzeit · Transition time	t_t	2	ns
Grenzdaten · Maximum ratings			
Durchbruchspannung Breakdown voltage	U_B	-90	V
Sperrschichttemperatur Junction temperature	t_j	-65...+175	°C
Lagertemperatur Storage temperature	t_{stg}	-65...+175	°C
Wärme-Innenwiderstand Internal thermal resistance	R_{thG}	6	°C/W
Abmessungen · Dimensions		Bild · Picture 1 Seite · Page 302	

Jede Diode BXY 34 durchläuft in einem Testverdoppler 0,5/1 GHz einen Funktionstest und erbringt bei 30 W Eingangsleistung ≧ 67 % Wirkungsgrad.

Every diode BXY 34 is subjected to a functional test in a test doubler circuit 0,5/1 GHz and featured ≧ 67 % efficiency at 30 W input power.

Mikrowellen-Silizium-Epitaxial-Dioden

Microwave silicon epitaxial diodes

		BAX 11/II	BAX 11/III
Meßwerte · Measuring values			
Sperrschichtkapazität bei 6 V Sperrspannung Junction capacitance at 6 V reverse voltage	$c_{j\,6\,V}$	3,3...6,8	1,5...3,3
Grenzfrequenz bei 6 V Sperrspannung Cut-off frequency at 6 V reverse voltage	$f \cdot Q_{6\,V}$	47	68
Flankenzeit · Transition time	t_t	1	0,5
Grenzdaten · Maximum ratings			
Durchbruchsspannung Breakdown voltage	U_B	-60	-60
Sperrschichttemperatur Junction temperature	t_j	-65...+175	-65...+175
Lagertemperatur Storage temperature	t_{stg}	-65...+175	-65...+175
Wärme-Innenwiderstand Internal thermal resistance	R_{thG}	15	25
	Bild · Picture Seite · Page 302	2	2

Jede Diode BAX 11/II durchläuft in einem Testverdreifacher 0,67/2 GHz einen Funktionstest und erbringt bei 12 W Eingangsleistung ≧ 50 % Wirkungsgrad.

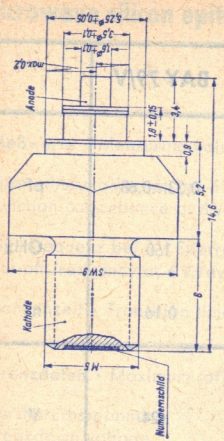
Every diode BAX 11/II is subjected to a functional test in a test tripler circuit 0,67/2 GHz and featured ≧ 50 % efficiency at 12 W input power.

Mikrowellen-Silizium-Epitaxial-Dioden
Microwave silicon epitaxial diodes

		BXY 26/II	BXY 26/III	BXY 26/IV	BAY 79/III	BAY 79/IV	BAY 79/V	
Meßwerte · Measuring values								
Sperrschichtkapazität bei 6 V Sperrspannung Junction capacitance at 6 V reverse voltage	$c_{j\,6\,V}$	3,3...6,8	1,5...3,3	0,68...1,5	1,5...3,3	0,68...1,5	0,33...0,68	pF
Gütefrequenz bei 6 V Sperrspannung Cut-off frequency at 6 V reverse voltage	$f \cdot Q_{6\,V}$	47	68	100	68	100	150	GHz
Flankenzeit · Transition time	t_t	1	0,5	0,25	0,5	0,25	0,16	ns
Grenzdaten · Maximum ratings								
Durchbruchsspannung Breakdown voltage	U_B	−60	−60	−36	−48	−36	−24	V
Sperrschichttemperatur Junction temperature	t_j	−65...+175	−65...+175	−65...+175	−65...+175	−65...+175	−65...+175	°C
Lagertemperatur Storage temperature	t_{stg}	−65...+175	−65...+175	−65...+175	−65...+175	−65...+175	−65...+175	°C
Wärme-Innenwiderstand Internal thermal resistance	R_{thG}	15	25	40	100	100	100	°C/W
Abmessungen · Dimensions	Bild · Picture Seite · Page 302	4	4	4	3	3	3	

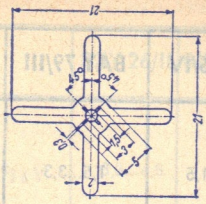
Jede Diode BXY 26/II durchläuft in einem Testverdreifacher 0,67/2 GHz einen Funktionstest und erbringt bei 12 W Eingangsleistung ≧ 50 % Wirkungsgrad.

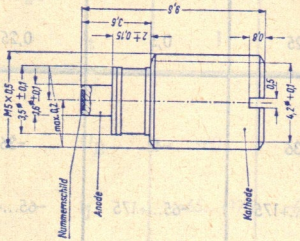
Every diode BXY 26/II is subjected to a functional test in a test tripler circuit 0,67/2 GHz and featured ≧ 50 % efficiency at 12 W input power.



②

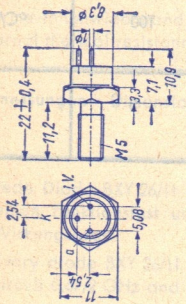
Gewicht max. 3,6 g
Weight





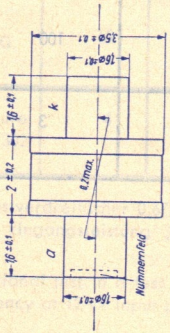
④

Gewicht max. 1 g
Weight



①

Gewicht max. 5 g
Weight



③

Gewicht max. 1 g
Weight

TIO/10

X-Band IMPATT-Oszillator

X-band IMPATT-oscillator

Frequenzbereich mechanischer Durchstimmbereich 800 MHz Frequency range mechanical tuning range 800 MHz	f	8,2...12,4	GHz
Diodenspannung Diode voltage	$-U_d$	60... 100	V
Diodenstrom Diode current	I_d	15... 30	mA
Ausgangsleistung Output power	P_{out}	10... 20	mW
Umgebungstemperatur Ambient temperature	t_{amb}	−65... +75	°C
Lagertemperatur Storage temperature	t_{stg}	−65... +75	°C

TFF 100

Einstellbare getriggerte Funkenstrecke
Hermetisch abgeschlossen

Adjustable triggered spark gap
Hermetically sealed

Überschlagspannung der Hauptstrecke
Flashover voltage on main gap

Einstellbereich · Adjustable range	20...35 kV
Triggerspannung · Trigger voltage	7... 8 kV
Ansprechzeit · Response time	< 100 ns

Mit einem, den Spitzenstrom auf 1500 A begrenzenden Serienwiderstand werden für eine zu schaltende Energie von 100 Ws mehr als 100 000 Schaltungen erreicht.

More than 100 000 switchings are obtained at a power of 100 ws with a series resistor which limits the peak current to 1500 A.

Senderöhren · Vakuum-Kondensatoren

Transmitting tubes · Vacuum capacitors

Senderöhren

Transmitting tubes

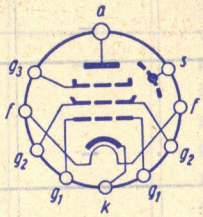
nach Leistungsklassen und Verwendungszweck geordnet arranged by power class and application

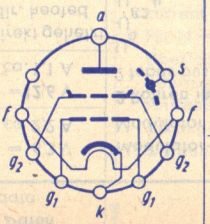
Leistungsklasse Power class	Industriegeneratoren Industrial generators	Elektromedizin Electromedicine	Mittel- und Langwellen Medium/low frequency	Kurzwellen High frequency	Modulatoren Modulators	UKW bzw. Fernsehen VHF resp. television
bis 20 W			YL 1000 YL 1080 YL 1130 6360 6939	YL 1000 YL 1080 YL 1130 6360 6939	YL 1000 YL 1080 YL 1130 6360 6939	YL 1000 YL 1080 YL 1130 6360 6939
bis 100 W		EL 152 EL 153 EL 3010 FL 152	EL 152 EL 153 EL 3010 FL 152 YL 1020 5894 6252	EL 152 EL 153 EL 3010 FL 152 YL 1020 5894 6252	EL 152 EL 153 EL 3010 FL 152 YL 1020 5894 6252	EL 153 YL 1020 5894 6252
bis 400 W	RS 614 RS 685	RS 614 RS 685	RS 614 RS 685 YL 1260 [1] YL 1350 [1]	RS 614 RS 685 YL 1260 [1] YL 1350 [1]	RS 614 RS 671 RS 685 YL 1260 YL 1350	RS 614 RS 685
bis 1500 W	RS 630 RS 631 RS 686 RS 687	RS 630 —	RS 285 RS 630 RS 631 RS 684 RS 686 RS 687	RS 630 RS 631 RS 684 RS 686 RS 687	RS 630 RS 631 RS 686 RS 687	RS 686 RS 687
bis 3 kW	RS 635 RS 607	—	RS 635 RS 607	RS 635 RS 607 RS 732 RS 782 RS 783	—	RS 732 RS 782 RS 783

[1]) besonders geeignet für Einseitenband-Sender · specially suitable for single sideband transmitters

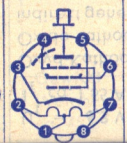
Leistungsklasse Power class	Industriegeneratoren Industrial generators	Elektromedizin Electromedicine	Mittel- und Langwellen Medium/low frequency	Kurzwellen High frequency	Modulatoren Modulators	UKW bzw. Fernsehen VHF resp. television
bis 15 kW	RS 533 RS 733 RS 833	—	RS 2793 [1] RS 533 RS 733 RS 833 RS 720 RS 2793 [1] RS 2794 [1]	RS 2793 [1] RS 533 RS 733 RS 833 RS 720 RS 2793 [1] RS 2794 [1]	RS 770 RS 870 —	RS 2793 [1] RS 722 RS 2793 [1] RS 2794
bis 40 kW	RS 523 RS 523/3 RS 723 RS 823	—	RS 520 RS 722 RS 822 RS 523 RS 723 RS 823 RS 2795 [1] YL 1500	RS 520 RS 722 RS 822 RS 523 RS 723 RS 823 RS 2795 [1] YL 1500	RS 873	RS 2795
bis 100 kW	RS 526 RS 726 RS 826 YD 1280	—	RS 526 RS 726 RS 826 RS 1896 [1]	RS 526 RS 726 RS 826 RS 1896 [1]	RS 876	YL 1390
bis 200 kW	YD 1290 RS 565 RS 865	—	RS 565 RS 865 YL 1390	RS 565 RS 865 YL 1390	—	—
bis 360 kW	RS 567 RS 867	—	RS 567 RS 867 YL 1490	RS 567 RS 867 RS 1828 YL 1490	RS 875 [2]	—
bis 600 kW	RS 1828	—	RS 1828	—	YD 1320 [2]	—

[1] besonders geeignet für Einseitenband-Sender · specially suitable for single sideband transmitters
[2] 2 Röhren in Gegentakt-B-Betrieb · 2 tubes push-pull, class B

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
EL 152 Strahlungsgekühlte 85 W-Pentode für UKW-Sender und elektromedizinische Geräte Radiation-cooled 85 W pentode for VHF transmitters and electromedical equipments	U_f = 6,3 V I_f ca. 1,55 A Oxyd-Kathode Oxide-cathode indirekt geheizt indir. heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g1/k}$ ca. 14,5 pF $c_{a/k}$ ca. 10 pF $c_{g1/a} \leq 0{,}11$ pF **Gewicht** Weight ca. 45 g Größe 63 Outlines 63	U_a = 800 V U_{g2} = 250 V U_{g3} = 0 V R_k = 800 Ω I_a = 50 ± 10 mA I_{g2} = 1 ± 0,4 mA S = 4 ± 1,1 mA/V $\mu_{g2/g1}$ = 5 R_i = 60 kΩ  **Zubehör** · Accessories Fassung Lg.-Nr. 30216 Socket stock no. 30216	**HF-Verstärker, B-Betrieb** RF amplifier, class B f ≦ 120 MHz U_a = 600 V U_{g2} = 250 V U_{g1} = −80 V U_{g1HF} ca. 110 V I_a ca. 130 mA I_{g2} ca. 10 mA I_{g1} ca. 7 mA N_{stHF} ca. 4 W N_{HF} ca. 40 W R_a ca. 2 kΩ **HF-Verstärker, Vorstufen-Modulation** RF amplifier, pre-stage modulation f ≦ 45 MHz U_a = 1000 V U_{g2} = 300 V U_{g1} ca. −60 V U_{g1HF} ca. 55 V I_{ao} = 30 mA I_a ca. 100 mA I_{g2} ca. 9 mA N_{HF} = 70 W R_a = 6 kΩ	für f ≦ 45 MHz U_a = 1000 V U_{asp} = 3000 V Q_a = 40 W $-U_{g3}$ = 400 V Q_{g3} = 1 W R_{g3} = 25 kΩ U_{g2o} = 800 V U_{g2} = 300 V Q_{g2} = 5 W $-U_{g1}$ = 300 V Q_{g1} = 1 W R_{g1} = 25 kΩ I_k = 230 mA $U_{f/k}$ = 200 V $R_{f/k}$ = 5 kΩ t_{Kolben} = 300 °C f_{max} = 120 MHz

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
EL 153 Sende-Tetrode für KW und UKW Transmitting tetrode for HF and VHF	U_f = 6,3 V I_f ca. 1,55 A Oxyd-Kathode Oxide-cathode indirekt geheizt indir. heated **Kapazitäten** Capacitances c_e ca. 14,5 pF c_a ca. 6 pF $c_{g1/a} \leq 0{,}35$ pF **Gewicht** Weight ca. 45 g Größe 63 Outlines 63	U_a = 600 V U_{g2} = 250 V R_k = 750 Ω I_a = 50 ± 9 mA I_{g2} = $0{,}3^{+0{,}3}_{-0{,}2}$ mA S = 4 ± 1,1 mA/V $\mu_{g2/g1}$ = 4,75 R_i = 60 kΩ  **Zubehör** · Accessories Fassung Lg.-Nr. 30216 Socket stock no. 30216	**HF-Verstärker, 1 Röhre, B-Betrieb,** RF amplifier, 1 tube, class B, f < 200 MHz U_a = 250 500 V U_{g2} = 250 250 V U_{g1} = −80 −80 V U_{g1HF} = 100 100 V I_a = 130 130 mA I_{g2} = 2 2 mA I_{g1} = 3,5 3,5 mA N_{HF} = 12 30 W	U_{ao} = 1000 V U_a = 650 V Q_a = 40 W U_{g2o} = 800 V U_{g2} = 300 V Q_{g2} = 5 W $-U_{g1}$ = 300 V Q_{g1} = 1 W R_{g1} [1] = 25 kΩ R_{g1} [2] = 250 kΩ I_k = 230 mA $R_{f/k}$ = 5 kΩ $U_{f/k}$ = 200 V t_{Kolben} = 300 °C f_{max} = 200 MHz [1] $t_{Kolben} \leq 300$ °C [2] $t_{Kolben} \leq 200$ °C

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EL 3010 Leistungs-pentode Power pentode	Oktal Größe 66 Outlines 66 Stift · Pin 1 f_m 2 f 3 k 4 g_3, s 5 g_1 6 g_2 7 f 8 g_3, s Kappe a Cap a	U_f = 6,3 V I_f ca. 2,2 A U_f = 12,6 V I_f ca. 1,1 A indirekt geheizt indir. heated U_{ba} = 350 V U_{bg2} = 160 V U_{bg1} = 15 V R_k = 200 Ω I_a = 100 ± 15 mA I_{g2} = 13 mA (< 16) mA S = 50 ± 9 mA/V $\mu_{g2/g1}$ = 16 R_i = 7 kΩ	**Modulator-NF-Leistungsverstärker** Modulator AF power amplifier **2 Röhren in Gegentakt-B-Betrieb** (I_{g1} = 0) 2 tubes push-pull class B (I_{g1} = 0)	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings U_{ao} = 2000 V U_a = 900 V Q_a = 35 W U_{g2o} = 550 V U_{g2} = 250 V Q_{g2} = 5,5 W $-U_{g1}$ = 50 V Q_{g1} = 0,1 W I_k = 350 mA I_{ksp} = 1,5 A R_{g1} [1] = 0,2 MΩ R_{g1} [2] = 0,1 MΩ R_{g1} [3] = 0,5 MΩ $U_{f/k}$ = 100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ t_{Kolben} = 240 °C



Z LL To Sto Spk

U_a	350		800		V
U_{g2}	150		150		V
U_{g1} [4]	ca. −9		ca. −11,5		V
R_{aa}	1,3		8,5		kΩ
$U_{g1\,eff}$ [5]	0	5,5	0	5,6	V
I_a	2×60	2×205	2×25	2×110	mA
I_{g2}	2×6,8	2×37	2×1,6	2×20	mA
N	0	75	0	115	W
k_{ges}		2,4		5	%

HF-Einseitenbandverstärker, AB_1
Single sideband amplifier, class AB_1
f = 30 MHz
I Keine Ansteuerung · zero-signal values
II Einton-Ansteuerung · single-tone operation
III Zweiton-Ansteuerung · two-tone operation

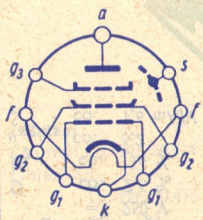
CCS-Betrieb

U_a	700		V
U_{g2}	150		V
U_{g1} [6]	ca. −11		V
R_a	2,8		kΩ

U_{g1sp} [6]	0	7,5	7,5	V
I_a	30	128	90	mA
I_{g2}	2,5	27	16	mA
N_a	21	90	63	W
Q_a	21	30	33	W
N	0	60	30	W
η		66	47,5	%
d_3			−40	dB
d_5			−49	dB

1) U_{g1} mittels R_k · U_{g1} by R_k
2) $U_{g1\,fest}$ · fixed grid bias
3) Großer Kathodenwiderstand und positive Gitterspannung
High cathode resistor and positive grid voltage
4) Näherungswert, Anoden-Ruhestrom für jede Röhre getrennt einstellen.
Approximate value, set zero-signal DC plate current separately for each tube.
5) Für N = 50 mW ist $U_{g1\,eff}$ ca. 0,3 V. Eine Überlastung der Röhre, insbesondere des Schirmgitters, die bei Überschreiten der Ansteuerspannung eintreten kann, muß durch geeignete Maßnahmen verhindert werden.

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
EL 3010 (Fortsetzung) (continuation)		For N = 50 mW, U_{g1} is approx. 0.3 V rms. Overloading the tube, in particular the screen grid, which may arise when the drive voltage is exceeded, must be prevented by suitable measures. 6) Eine Überlastung der Röhre, insbesondere des Schirmgitters, die bei Überschreiten der Ansteuerspannung eintreten kann, muß durch geeignete Maßnahmen verhindert werden. Overloading the tube, in particular the screen grid, which may arise when the drive voltage is exceeded, must be prevented by suitable measures. **Kapazitäten** · Capacitances c_e = 50 pF c_a = 17 pF $c_{g1/a}$ = 0,25 pF	

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
FL 152 Strahlungsgekühlte 85 W-Pentode für UKW-Sender und elektromedizinische Geräte Radiation-cooled 85 W pentode for VHF transmitters and electromedical equipments	U_f = 12,6 V I_f ca. 0,8 A Oxyd-Kathode Oxide-cathode indirekt geheizt indir. heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g1/k}$ ca. 14,5 pF $c_{a/k}$ ca. 10 pF $c_{g1/a}$ ≦ 0,11 pF **Gewicht** Weight ca. 45 g Größe 63 Outlines 63	U_a = 800 V U_{g2} = 250 V U_{g3} = 0 V R_k = 800 Ω I_a = 50 ± 10 mA I_{g2} = 1 ± 0,4 mA S = 4 ± 1,1 mA/V $\mu_{g2/g1}$ = 5 R_i = 60 kΩ  **Zubehör** · Accessories Fassung Lg.-Nr. 30216 Socket stock no. 30216	**HF-Verstärker, B-Betrieb** RF amplifier, class B f ≦ 120 MHz U_a = 600 V U_{g2} = 250 V U_{g1} = −80 V U_{g1HF} ca. 110 V I_a ca. 130 mA I_{g2} ca. 10 mA I_{g1} ca. 7 mA N_{stHF} ca. 4 W N_{HF} ca. 40 W R_a ca. 2 kΩ **HF-Verstärker, Vorstufen-Modulation** RF amplifier, pre-stage modulation f ≦ 45 MHz U_a = 1000 V U_{g2} = 300 V U_{g1} ca. −60 V U_{g1HF} ca. 55 V I_{ao} = 30 mA I_a ca. 100 mA I_{g2} ca. 9 mA N_{HF} = 70 W R_a = 6 kΩ	für f ≦ 45 MHz U_a = 1000 V U_{asp} = 3000 V Q_a = 40 W $-U_{g3}$ = 400 V Q_{g3} = 1 W R_{g3} = 25 kΩ U_{g2o} = 800 V U_{g2} = 300 V Q_{g2} = 5 W $-U_{g1}$ = 300 V Q_{g1} = 1 W R_{g1} = 25 kΩ I_k = 230 mA $U_{f/k}$ = 200 V R_{fk} = 5 kΩ t_{Kolben} = 300 °C f_{max} = 120 MHz

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
RR 680 Strahlungsgekühlte Tetrode für hohe Spannungen als Schaltröhre, Impulsverstärker und Längsröhre für elektronisch geregelte Hochspannungs-Netzgeräte Radiation-cooled tetrode for high voltages as switching tube, pulse amplifier and series tube for electronic regulated high-tension mains devices	U_f = 5 V I_f ca. 6,5 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances c_e ca. 11 pF c_a ca. 3 pF $c_{g1/a}$ ca. 0,06 pF **Gewicht** Weight ca. 100 g	I_e ca. 1,6 A $U_a = U_{g2} = U_{g1}$ = 250 V D ca. 2,5 % D_2 ca. 16 % $\mu_{g2/g1}$ ca. 6,2 S ca. 1,6 mA/V **Zubehör:** Fassung Lg.-Nr. 30 226 Anodenanschluß Lg.-Nr. 30 339 Accessories: Socket stock no. 30 226 Anode clip stock no. 30 339		U_a = 25 kV U_{ao} = 28 kV U_{asp} = 30 kV $-U_{g1}$ = 600 V Q_a = 125 W Q_{g2} = 5/20 W Q_{g1} = 2 W I_k = 0,35 A I_{ksp} = 1,1 A
RS 523 Wassergekühlte 40 kW-Sendetriode mit scheibenförmiger Gitterdurchführung für MW/KW-Sender und Industriegeneratoren Water-cooled 40 kW transmitting triode with concentric grid-ring for MF/HF transmitters and industrial generators	U_f = 6,5 V I_f ca. 180 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{a/k}$ = 0,7 pF $c_{g/k}$ = 91 pF $c_{g/a}$ = 44 pF **Gewicht** Weight ca. 7 kg	I_e ca. 17 A $U_a = U_g$ = 400 V D ca. 1,9 % S ca. 30 mA/V **Zubehör:** Kühltopf Lg.-Nr. 30 414 Gitterring Lg.-Nr. 30 415 Accessories: Cooling jacket stock no. 30 414 Grid clip stock no. 30 415	**HF-Verstärker, Telegraphie A1** RF amplifier, telegraphy B-Betrieb class B / C-Betrieb class C f = 30 / 30 MHz U_a = 10 / 11 kV U_g ca. −165 / −500 V I_{ao} ca. 0,3 / — A I_a ca. 5 / 4,75 A I_g ca. 1,15 / 1 A $U_{g\sim sp}$ ca. 595 / 970 V N_{st} ca. 595 / 800 W $N_{a\sim}$ = 36 / 40 kW Q_a ca. 14 / 12 kW **HF-Oszillator für Industriegeneratoren** mit U_a vom 3-Phasen-Graetzgleichrichter, ohne Filter RF oscillator for industrial generators with U_a from 3 phase Graetz rectifier, without filter f = 30 MHz R_g = 500 Ω U_a = 11 kV R_a = 1250 Ω I_a = 4,9 A K = 1:10,5 $U_{g\sim sp}$ = 970 V $N_{a\sim}$ = 40 kW I_g = 1 A	f ≦ 30 MHz U_a = 11 kV U_{asp} = 40 kV U_g = −800 V $U_{g\sim sp}$ = 1200 V Q_a = 25 kW Q_g = 900 W I_k = 12 A I_{ksp} = 30 A f_{max} = 30 MHz

RS 523/3

Wassergekühlte 40 kW-Sendetriode mit scheibenförmiger Gitterdurchführung für Industriegeneratoren

Water-cooled 40 kW transmitting triode with concentric grid ring for industrial generators

U_f = 6,5 V
I_f ca. 180 A

thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt

thoriated tungsten cathode, directly heated

Kapazitäten
Capacitances
$c_{a/k}$ ca. 0,8 pF
$c_{g/k}$ ca. 91 pF
$c_{g/a}$ ca. 44 pF

Gewicht
Weight
ca. 7 kg

I_e	ca.	17 A
$U_a = U_g$	=	400 V
D	ca.	3 %
μ	ca.	33
S	ca.	28 mA/V
bei I_a	=	2 A

Zubehör:
Kühltopf Lg.-Nr. 30 414
Gitterring Lg.-Nr. 30 415

Accessories:
Cooling jacket stock no. 30 414
Grid clip stock no. 30 415

HF-Oszillator für Industriegeneratoren
mit U_a vom 3-Phasen-Graetzgleichrichter, ohne Filter
RF oscillator for industrial generators
with U_a from 3 phase Graetz rectifier, without filter

f	≦	30 MHz
U_a	=	10 kV
I_a	ca.	4,9 A
$U_{g\sim sp}$	ca.	1100 V
I_g	ca.	0,95 A
R_g	ca.	630 Ω
R_a	ca.	1110 Ω
K	ca.	1 : 8,1
$N_{a\sim}$	=	36,5 kW

f	≦	30 MHz
U_a	=	13,5 kV
U_g	=	−1600 V
$U_{g\sim sp}$	=	2100 V
Q_a	=	25 kW
Q_g	=	700 W
I_k	=	12 A
I_{ksp}	=	30 A
R_g	=	20...3 kΩ
bei Q_g	=	0...700 W
f_{max}	=	30 MHz

RS 526

Wassergekühlte 120 kW-Sendetriode mit scheibenförmiger Gitterdurchführung für Nachrichtentechnik und Industriegeneratoren

Water-cooled 120 kW transmitting triode with concentric grid-ring for communication transmitters and industrial generators

U_f = 11 V
I_f ca. 155 A

thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt

thoriated tungsten cathode, directly heated

Kapazitäten
Capacitances
$c_{g/k}$ ca. 130 pF
$c_{a/k}$ ca. 1 pF
$c_{g/a}$ ca. 76 pF

I_e	=	50 A
$U_a = U_g$	=	500 V
D	ca.	1,1 %
S	ca.	60 mA/V

HF-Verstärker, Telegraphie A1
RF amplifier, telegraphy

		B-Betrieb class B		C-Betrieb class C		
f	<	30	30	30	10	MHz
U_a	=	10	12	12	14	kV
U_g	ca.	−90	−115	−300	−350	V
I_{ao}	=	1	1	—	—	A
I_a	ca.	11	12	11	11,3	A
$U_{g\sim sp}$	ca.	600	690	820	910	V
I_g	ca.	2,2	2,4	2,4	2,4	A
N_{st}	ca.	1,32	1,65	2	2,2	kW
$N_{a\sim}$	=	75	100	100	120	kW
Q_a	ca.	35	44	32	38	kW

Anodenmodulation (Trägerwerte)
Plate modulation (carrier values)
m = 100 %

f	<	30	10 MHz
U_a	=	10	11 kV
U_g [1]	=	−150	−150 V
R_g	=	250	250 Ω
I_a	ca.	6	6 A
$U_{g\sim sp}$	ca.	1200	1200 V
I_g	ca.	2,3	2,3 A
N_{st}	ca.	2,8	2,8 kW
N_{Tr}	=	50	55 kW
Q_a	ca.	10	11 kW

f	<	10	30 MHz
U_a	=	14	12 kV
U_{asp}	=	44	40 kV
U_g	=	−750	−750 V
$U_{g\sim sp}$	=	1250	1250 V
Q_a	=	50	50 kW
Q_g	=	1,5	1,5 kW
I_k	=	15	15 A
I_{ksp}	=	50	50 A
f_{max}	=	30	MHz

[1] fest · fixed

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

RS 526

(Fortsetzung)
(continuation)

Zubehör:
Kühltopf Lg.-Nr. 30359
Gitterring Lg.-Nr. 30373

Accessories:
Cooling jacket stock no. 30359
Grid clip stock no. 30373

Gewicht
Weight
ca. 12 kg

HF-Oszillator für Industriegeneratoren
mit U_a vom 3-Phasen-Graetzgleichrichter, ohne Filter
RF oscillator for industrial generators
with U_a from 3 phase Graetz rectifier, without filter

f	<	30	30	MHz
U_a	=	9,5	11,4	kV
I_a	ca.	8	8,7	A
$U_{g\sim sp}$	=	640	780	V
I_g	ca.	1,1	1,2	A
R_g	=	220	235	Ω
R_a	ca.	850	880	Ω
K	=	1:15		
$N_{a\sim}$	=	55	75	kW

RS 533

Wassergekühlte 10 kW-Sendetriode mit scheibenförmiger Gitterdurchführung für MW/KW-Sender und Industriegeneratoren

Water-cooled 10 kW transmitting triode with concentric grid-ring for MF/HF transmitters and industrial generators

U_f = 5 V
I_f ca. 80 A

thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt

thoriated tungsten cathode, directly heated

Kapazitäten
Capacitances
$c_{g/k}$ = 55 pF
$c_{a/k}$ = 1,2 pF
$c_{g/a}$ = 27 pF

I_e ca. 10 A
$U_a = U_g$ = 300 V
D = 3 %
S = 33 mA/V

HF-Verstärker, Telegraphie A1
RF amplifier, telegraphy
f < 30 MHz

		B-Betrieb class B		C-Betrieb class C		
U_a	=	6	10	6	10	kV
U_g	ca.	-175	-325	-400	-750	V
I_{ao}	=	0,2	0,2	—	—	A
I_a	ca.	1,7	1,6	1,6	1,5	A
I_g	ca.	0,25	0,15	0,32	0,4	A
$U_{g\sim sp}$	ca.	320	440	610	970	V
N_{st}	ca.	80	66	195	390	W
$N_{a\sim}$	=	6,5	11	7	12	kW
Q_a	ca.	3,7	5	2,6	3	kW

Anodenmodulation (Trägerwerte)
Plate modulation (carrier values)
f < 30 MHz, m = 100 %

U_a	=	6,5 kV
U_g [1]	=	-250 V
R_g	=	500 Ω
I_a	ca.	1,1 A
$U_{g\sim sp}$	ca.	600 V
I_g	ca.	0,35 A
N_{st}	ca.	210 W
N_{Tr}	=	6 kW
Q_a	ca.	1,15 kW

f	<	30 MHz
U_a	=	10 kV
U_{asp}	=	28 kV
U_g	=	-900 V
$U_{g\sim sp}$	=	1100 V
Q_a	=	7 kW
Q_g	=	200 W
I_k	=	4 A
I_{ksp}	=	12 A
f_{max}	=	30 MHz

[1] fest · fixed

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
RS 533 (Fortsetzung) (continuation)		**Zubehör:** Kühltopf Lg.-Nr. 30371 Heizanschluß Lg.-Nr. 30302 Gitterring Lg.-Nr. 30375 Accessories: Cooling jacket stock no. 30371 Heater clip stock no. 30302 Grid clip stock no. 30375	**HF-Oszillator für Industriegeneratoren** mit U_a vom 3-Phasen-Graetzgleichrichter, ohne Filter RF oscillator for industrial generators with U_a from 3 phase Graetz rectifier, without filter $f < 30$ MHz U_a = 6 10 kV I_a ca. 1,65 1,45 A I_g ca. 0,36 0,4 A R_g = 1100 1900 Ω R_a ca. 2150 3900 Ω K = 1:9 1:9,5 $N_{a\sim}$ = 7 11 kW	
	Gewicht Weight ca. 1,7 kg			
RS 565 Wassergekühlte 150 kW-Triode für MW/KW-Sender und Industriegeneratoren Water-cooled 150 kW triode for MF/HF transmitters and industrial generators	U_f = 18 V I_f ca. 165 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g/k}$ = 170 pF $c_{a/k}$ = 4 pF $c_{g/a}$ = 68 pF	S ca. 110 mA/V D ca. 2 %	**HF-Verstärker** RF amplifier B-Betrieb class B / C-Betrieb class C f ≦ 10 10 MHz U_a = 15 14 kV U_g = −285 −650 V $U_{g\sim sp}$ = 605 1150 V I_{ao} = 1 — A I_a ca. 13,7 17,6 A I_g ca. 2,2 3,8 A N_{stHF} ca. 1,3 4 kW $N_{a\sim}$ ca. 150 200 kW R_a = 700 442 Ω **Anodenmodulation** (Trägerwerte) Plate modulation (carrier values) f ≦ 30 MHz U_a = 11 kV U_g [1] = −200 V $U_{g\sim sp}$ = 960 V I_a ca. 11,4 A I_g ca. 4,7 A N_{stHF} ca. 4,3 kW $N_{a\sim}$ ca. 100 kW R_a = 600 Ω	f ≦ 10 30 MHz U_a = 15 [2]) 12 [2]) kV U_g = −1000 V I_k = 30 A I_{ksp} = 100 A Q_a = 60 kW Q_g = 2 kW f = 30 MHz [1]) fest · fixed [2]) für Anodenmodulation 11,5 kV for plate modulation 11.5 kV
	Gewicht Weight ca. 17 kg	**Zubehör:** Kühltopf Lg.-Nr. 30435 Heizanschluß Lg.-Nr. 30480 Accessories: Cooling jacket stock no. 30435 Heater clip stock no. 30480		

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
RS 567 Wassergekühlte 300 kW-Triode für MW/KW-Sender und Industriegeneratoren Water-cooled 300 kW triode for MF/HF transmitters and industrial generators	U_f = 18 V I_f ca. 280 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g/k}$ = 240 pF $c_{a/k}$ = 7,5 pF $c_{g/a}$ = 120 pF **Gewicht** Weight ca. 32,5 kg	S ca. 130 mA/V D ca. 1,8 % **Zubehör:** Kühltopf Lg.-Nr. 30 483 Heizanschluß Lg.-Nr. 30 480 Accessories: Cooling jacket stock no. 30 483 Heater clip stock no. 30 480	**HF-Verstärker** RF amplifier B-Betrieb class B / C-Betrieb class C f ≤ 10 / 10 MHz U_a = 15 / 15 kV U_g = −275 / −520 V I_a ca. 24,8 / 29,3 A $U_{g\sim sp}$ ca. 695 / 1090 V I_g ca. 4,2 / 5,4 A N_{stHF} ca. 2,7 / 5,5 kW $N_{a\sim}$ ca. 270 / 360 kW R_a = 378 / 284 Ω **Anodenmodulation** (Trägerwerte) Plate modulation (carrier values) f ≤ 30 MHz U_a = 11 kV U_g [1] = −170 V I_a ca. 19 A $U_{g\sim sp}$ ca. 1000 V I_g ca. 7,4 A N_{stHF} ca. 7,1 kW $N_{a\sim}$ ca. 165 kW R_a = 365 Ω	f ≤ 10 30 MHz U_a = 15 [2] 12 [2] kV U_g = −1200 V I_k = 40 A I_{ksp} = 150 A Q_a = 120 kW Q_g = 4 kW f = 30 MHz [1] fest · fixed [2] für Anodenmodulation 11 kV for plate modulation 11 kV
RS 607 Strahlungsgekühlte 2,5 kW-Sendetriode für Industriegeneratoren und Nachrichtentechnik Radiation-cooled 2.5 kW transmitting triode for industrial generators and communication transmitters	U_f = 16,5 V I_f ca. 15 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g/k}$ = 14,5 pF $c_{a/k}$ = 1,5 pF $c_{g/a}$ = 10 pF **Gewicht** Weight ca. 920 g	I_e ca. 6 A $U_a = U_g$ = 750 V D = 2,1 % μ ca. 50 S ca. 5 mA/V **Zubehör:** Röhrenhalterung Lg.-Nr. 30 377 Anschlußklemmen für Anode, Gitter, Heizung Lg.-Nr. 30 302 Accessories: Tube-support stock no. 30 377 Connection clips for anode, grid, heater stock no. 30 302	**HF-Verstärker, B-Betrieb** RF amplifier, class B f < 30 MHz U_a = 5 10 kV U_g [1] ca. −80 −200 V $U_{g\sim sp}$ ca. 550 430 V I_a ca. 750 370 mA I_{ao} = 70 70 mA I_g ca. 180 60 mA N_{st} ca. 105 25 W $N_{a\sim}$ = 2,5 2,5 kW R_a = 4,15 19 kΩ [1] Wenn U_a > 5 kV, dann I_{ao} einstellen When U_a > 5 kV, adjust for I_{ao} **HF-Oszillator für Industriegeneratoren** mit U_a vom 3-Phasen-Gleichrichter, ohne Filter RF oscillator for industrial generators with U_a from 3 phase rectifier, without filter f ≤ 30 MHz R_g = 2300 Ω U_a = 5 kV R_a = 3 kΩ I_a = 800 mA K = 1:4,8 I_g = 175 mA $N_{a\sim}$ = 3 kW $U_{g\sim sp}$ = 880 V	U_a (f ≦ 30 MHz) = 10 kV U_{asp} (f ≦ 30 MHz) = 25 kV Q_a = 1,25 kW Q_g = 300 W f_{max} = 60 MHz Reduzierte Anodenspannung für f > 30 MHz auf Anfrage Reduced plate voltage for f > 30 Mc/s on request

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
RS 614 Strahlungsgekühlte 350 W-Sendetriode für Industriegeneratoren, elektromedizinische Geräte, Nachrichtentechnik und UKW-Sender Radiation-cooled 350 W transmitting triode for industrial generators, electromedical equipments, communication transmitters and VHF transmitters	U_f = 6,3 V I_f ca. 5,8 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g/k}$ ca. 6 pF $c_{a/k}$ ca.0,13 pF $c_{g/a}$ ca. 5 pF **Gewicht** Weight ca. 125 g	D ca. 4 % μ ca. 25 S ca. 3,2 mA/V **Zubehör:** Fassung Lg.-Nr. 30226 Anodenanschluß Lg.-Nr. 30339 Accessories: Socket stock no. 30226 Anode clip stock no. 30339	**HF-Verstärker, Telegraphie A1** RF amplifier, telegraphy f < 75 MHz B-Betrieb class B / C-Betrieb class C U_a = 2500 / 2500 V U_g = −86 / −200 V I_{ao} = 30 / — mA I_a = 185 / 200 mA I_g = 50 / 45 mA $U_{g\sim sp}$ = 210 / 360 V $N_{a\sim}$ = 350 / 390 W N_{st} = 10 / 16 W **HF-Oszillator für Industriegeneratoren** mit U_a vom 1-Phasen-Doppelweggleichrichter, ohne Filter RF oscillator for industrial generators with U_a from 1 phase full-wave rectifier, without filter f < 41 MHz U_a = 2000 V I_a = 170 mA I_g = 34 mA R_g = 3,75 kΩ $N_{a\sim}$ = 290 W mit Selbstgleichrichtung / with self-rectification f < 41 MHz U_{Treff} = 2500 V I_a = 100 mA I_g = 26 mA R_g = 4 kΩ $N_{a\sim}$ = 200 W	U_a (f < 100 MHz) = 3 kV U_a (f < 200 MHz) = 2 kV U_{asp} (f < 100 MHz) = 10 kV Q_a = 150 W Q_g = 35 W I_k = 300 mA I_{ksp} = 1,4 A f_{max} = 220 MHz
RS 630 Strahlungsgekühlte 750 W-Sendetriode für UKW-Sender und elektromedizinische Geräte Radiation-cooled 750 W transmitting triode for VHF transmitters and electromedical equipments	U_f = 5 V I_f ca. 14,5 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g/k}$ ca. 8,3 pF $c_{a/k}$ ca.0,17 pF $c_{g/a}$ ca. 6,4 pF **Gewicht** Weight ca. 170 g	I_e ca. 3 A $U_a = U_g$ = 300 V D ca. 4 % μ ca. 25 S ca. 5,6 mA/V **Zubehör:** Fassung Lg.-Nr. 30226 Anodenanschluß Lg.-Nr. 30339 Accessories: Socket stock no. 30226 Anode clip stock no. 30339	**HF-Verstärker, Telegraphie A1** C-Betrieb RF amplifier telegraphy class C f < 100 MHz U_a = 2500 / 3000 V U_g = −200 / −250 V I_a = 400 / 363 mA I_g = 69 / 69 mA $U_{g\sim sp}$ = 380 / 430 V N_{st} = 23,5 / 27 W $N_{a\sim}$ = 750 / 840 W Q_a = 250 / 250 W **HF-Oszillator für Industriegeneratoren** mit U_a vom 1-Phasen-Doppelweggleichrichter, ohne Filter RF oscillator for industrial generators with U_a from 1 phase full-wave rectifier, without filter f < 41 MHz U_a = 2700 V I_a = 325 mA I_g = 65 mA R_g = 3500 Ω $N_{a\sim}$ = 840 W mit Selbstgleichrichtung / with self-rectification f < 41 MHz U_{Treff} = 3000 V I_a = 180 mA I_g = 29 mA R_g = 4500 Ω $N_{a\sim}$ = 420 W	U_a (f ≤ 30 MHz) = 4000 V Q_a = 350 W Q_g = 45 W I_k = 500 mA I_{ksp} = 2,5 A R_g = 100 kΩ f_{max} = 150 MHz Reduzierte Anodenspannung für f > 30 MHz auf Anfrage Reduced plate voltage for f > 30 Mc/s on request

RS 631

Strahlungsgekühlte 1,25 kW-Sendetriode für Nachrichtentechnik und UKW-Sender

Radiation-cooled 1.25 kW transmitting triode for VHF transmitters and communication transmitters

Allgemeine Daten / General data

U_f = 10 V
I_f ca. 11 A

thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt

thoriated tungsten cathode, directly heated

Kapazitäten / Capacitances
$c_{g/k}$ ca. 10,5 pF
$c_{a/k}$ ca. 0,3 pF
$c_{g/a}$ ca. 8 pF

Gewicht / Weight
ca. 380 g

I_e ca. 3,5 A
$U_a = U_g = 300$ V
D ca. 3,3 %
μ ca. 30
S ca. 5,3 mA/V

Zubehör:
Fassung Lg.-Nr. 30 229
Anodenanschluß Lg.-Nr. 30 393

Accessories:
Socket stock no. 30 229
Anode clip stock no. 30 393

Betriebswerte / Typical operation

HF-Verstärker, Telegraphie A1
RF amplifier, telegraphy
f < 100 MHz

		B-Betrieb class B	C-Betrieb class C	
U_a	=	4000	4000	V
U_g	=	−135	−350	V
I_{ao}	=	70	—	mA
I_a	=	368	535	mA
I_g	=	93	115	mA
$U_{g\sim sp}$	=	283	580	V
$N_{a\sim}$	=	1145	1690	W
N_{st}	=	26	67	W

HF-Oszillator für Industriegeneratoren
mit U_a vom 1-Phasen-Doppelweggleichrichter, ohne Filter
RF oscillator for industrial generators with U_a from 1 phase full-wave rectifier, without filter

f	<	100 MHz
U_a	=	3600 V
I_a	=	450 mA
I_g	=	100 mA
R_g	=	3000 Ω
$N_{a\sim}$	=	1550 W

mit Selbstgleichrichtung
with self-rectification

f	<	100 MHz
U_{Treff}	=	4500 V
I_a	=	280 mA
I_g	=	55 mA
R_g	=	3400 Ω
$N_{a\sim}$	=	1050 W

Grenzwerte / Maximum ratings

U_a (f < 100 MHz) = 4 kV
U_{asp} (f < 100 MHz) = 12 kV
Q_a = 500 W
Q_g = 50 W
f_{max} = 100 MHz

RS 635

Strahlungsgekühlte 3 kW-Triode für Industriegeneratoren

Radiation-cooled 3 kW triode for industrial generators

Allgemeine Daten / General data

U_f = 6,3 V
I_f ca. 32 A

thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt

thoriated tungsten cathode, directly heated

Kapazitäten / Capacitances
$c_{g/k}$ = 11 pF
$c_{a/k}$ = 0,3 pF
$c_{g/a}$ = 6,4 pF

Gewicht / Weight
ca. 650 g

S ca. 5 mA/V
D ca. 4,5 %

Zubehör:
Fassung Lg.-Nr. 30 233
Anodenanschluß Lg.-Nr. 30 393

Accessories:
Socket stock no. 30 233
Anode clip stock no. 30 393

Betriebswerte / Typical operation

HF-Oszillator
RF oscillator

f	≦	50 MHz
U_a [1]	=	6000 V
U_{Treff}	=	5100 V
I_a	=	710 mA
I_g	=	150 mA
R_g	=	3000 Ω
K	=	1:7,5
$N_{a\sim}$	=	3,3 kW

[1] 3-Phasen-Halbweggleichrichter
3 phase half-wave rectifier

Grenzwerte / Maximum ratings

U_a (f ≦ 30 MHz) = 9 kV
U_a (f ≦ 50 MHz) = 8 kV
Q_a = 1 kW
Q_g = 170 W
f = 50 MHz

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
RS 671 Strahlungsgekühlte 50 Watt-Triode für Verstärker und Modulatoren Radiation-cooled 50 W triode for amplifiers and modulators	U_f = 5 V I_f ca. 14,5 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g/k}$ ca. 6,2 pF $c_{a/k}$ ca. 0,35 pF $c_{g/a}$ ca. 4,3 pF **Gewicht** Weight ca. 170 g	I_e ca. 1,4 A $U_a = U_g$ = 200 V D ca. 12 % S ca. 5 mA/V **Zubehör:** Fassung Lg.-Nr. 30 226 Anodenanschluß Lg.-Nr. 30 339 Accessories: Socket stock no. 30 226 Anode clip stock no. 30 339	**NF-Verstärker** AF amplifier Eintakt A, Class A U_a = 1,5 2,5 kV U_g = −150 −280 V $U_{g\sim sp}$ = 145 270 V I_a = 100 80 mA R_a = 10 25 kΩ $N_{a\sim}$ = 50 80 W 2 Röhren Gegentakt-B-Betrieb 2 tubes push-pull, class B U_a = 2,5 kV U_g ca. −310 V $U_{g\sim sp}$ = 305 V I_{ao} = 2×20 mA $I_{a\,ausgest.}$ = 2×72 mA R_{aa} = 72 kΩ $N_{a\sim}$ = 220 W	f ≦ 3 MHz U_{ao} = 5 kV U_a = 2,5 kV U_{asp} = 5 kV U_g = −700 V $U_{g\sim sp}$ = 700 V Q_a = 200 W Q_g = 5 W I_k = 500 mA I_{asp} = 2 A R_g = 100 kΩ f_{max} = 3 MHz
RS 684 Strahlungsgekühlte 800 W-Sendepentode für Nachrichtentechnik Radiation-cooled 800 W transmitting-pentode for communication transmitters	U_f = 12,6 V I_f ca. 8 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** [1] Capacitances $c_{g/k}$ = 25 pF $c_{a/k}$ = 23 pF $c_{g/a}$ < 0,1 pF [1]) g_2 und g_3 mit a verbunden g_2 and g_3 connected to a **Gewicht** Weight ca. 450 g	I_e ca. 3 A $U_a = U_{g2} = U_{g1}$ = 250 V D_2 = 30 % S = 5,3 mA/V **Zubehör:** Fassung Lg.-Nr. 30 211 Anschluß für g_3 und a Lg.-Nr. 30 366 Accessories: Socket stock no. 30 211 Clip for g_3 and a stock no. 30 366	**HF-Verstärker** RF amplifier f = 55 <20 <6 MHz Betrieb C B C class C B C U_a = 1500 2500 3000 V U_{g2} = 600 600 600 V U_{g1} ca. −200 −140 −250 V $U_{g1\sim sp}$ ca. 250 190 350 V I_a ca. 530 455 500 mA I_{ao} = — 130 — mA I_{g2} ca. 125 135 100 mA I_{g1} ca. 10 7 7 mA N_{st} ca. 10 1,4 2,5 W $N_{a\sim}$ ca. 450 800 1100 W R_a = 1,5 3,4 3,3 kΩ	U_a (f < 6 MHz) = 3 kV U_a (f < 20 MHz) = 2,5 kV U_a (f < 55 MHz) = 1,5 kV U_{asp} (f < 6 MHz) = 8 kV Q_a = 450 W U_{g2} = 600 V Q_{g2} = 100 W Q_{g1} = 10 W t_{max} = 55 MHz

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
RS 685 Strahlungsgekühlte 300 W-Sendetetrode für Nachrichtentechnik und UKW-Sender Radiation-cooled 300 W transmitting tetrode for communication transmitters and VHF transmitters	U_f = 5 V I_f ca. 6,5 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances c_e ca. 11 pF c_a ca. 3,4 pF $c_{g1/a}$ ca. 0,1 pF **Gewicht** Weight ca. 100 g	I_e ca. 1,6 A $U_a = U_{g2} = U_{g1}$ = 250 V D_2 ca. 16 % $\mu_{g2/g1}$ ca. 6,2 S ca. 2,5 mA/V **Zubehör:** Fassung Lg.-Nr. 30 226 Anodenanschluß Lg.-Nr. 30 339 Accessories: Socket stock no. 30 226 Anode clip stock no. 30 339	**HF-Verstärker, Telegraphie A1** RF amplifier, telegraphy f < 120 MHz B-Betrieb / class B; C-Betrieb / class C U_a = 2500 / 3000 V U_{g2} = 350 / 350 V U_{g1} ca. −51 / −150 V I_{ao} = 50 / — mA I_a ca. 151 / 167 mA I_{g2} ca. 18 / 30 mA I_{g1} ca. 8,5 / 6,5 mA $U_{g1\sim sp}$ ca. 120 / 300 V $N_{a\sim}$ = 275 / 375 W N_{st} ca. 1 / 2 W Q_a ca. 103 / 125 W	U_a (f < 120 MHz) = 3 kV U_a (f = 200 MHz) = 2 kV U_{asp} (f < 120 MHz) = 10 kV U_{g2} = 600 V Q_a = 125 W Q_{g2} = 20 W Q_{g1} = 5 W f_{max} = 200 MHz
RS 686 Strahlungsgekühlte 750 W-Sendetetrode für Nachrichtentechnik und UKW-Sender Radiation-cooled 750 W transmitting tetrode for communication transmitters and VHF transmitters	U_f = 5 V I_f ca. 14,5 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances c_e ca. 12,7 pF c_a ca. 5 pF $c_{g1/a}$ ca. 0,16 pF **Gewicht** Weight ca. 185 g	I_e ca. 3 A $U_a = U_{g2} = U_{g1}$ = 300 V D_2 ca. 12,4 % $\mu_{g2/g1}$ ca. 5,1 S ca. 4,4 mA/V **Zubehör:** Fassung Lg.-Nr. 30 226 Anodenanschluß Lg.-Nr. 30 339 Accessories: Socket stock no. 30 226 Anode clip stock no. 30 339	**HF-Verstärker Telegraphie A1** RF amplifier, telegraphy B-Betrieb / class B; C-Betrieb / class C f < 110 / 110 / 75 / 75 MHz U_a = 2 / 3 / 3 / 4 kV U_{g2} = 300 / 300 / 500 / 500 V U_{g1} ca. −49 / −55 / −220 / −220 V I_{ao} = 50 / 50 / — / — mA I_a ca. 347 / 275 / 350 / 350 mA I_{g2} ca. 55 / 35 / 30 / 40 mA I_{g1} ca. 27 / 15 / 12 / 15 mA $U_{g1\sim sp}$ ca. 164 / 140 / 310 / 325 V N_{st} ca. 4,4 / 2,1 / 3,7 / 4,8 W $N_{a\sim}$ = 488 / 620 / 800 / 1100 W Q_a ca. 207 / 205 / 250 / 300 W **Anoden/Schirmgitter-Modulation,** Trägerwerte[1] Plate/screen-grid modulation, carrier values f < 75 / 75 MHz U_a = 3 / 2,5 kV U_{g2} = 500 / 500 V U_{g1} = −220 / −220 V I_a ca. 275 / 275 mA I_{g2} ca. 40 / 42 mA I_{g1} ca. 12 / 14 mA $U_{g1\sim sp}$ ca. 305 / 308 V N_{st} ca. 3,6 / 4,1 W N_{Tr} = 630 / 510 W Q_a ca. 195 / 180 W	f < 75 / 120 MHz U_a = 4 / 4 kV U_{asp} = 12,8 / 8 kV U_{g1} = 500 / 350 V Q_a = 400 / 400 W $U_{g1\sim sp}$ = 500 / 350 V Q_{g2} = 35 / 35 W Q_{g1} = 10 / 10 W I_k = 0,48 / 0,48 A I_{asp} = 2 / 2 A f_{max} = 120 MHz

[1] Schirmgitterwechselspannung (niederfrequente Spitzenspannung) bei m = 100 %, $U_{g2\sim}$ ca. 350 V
Screen-grid AC voltage (AF peak voltage) at m = 100 %, $U_{g2\sim}$ ca. 350 V

RS 687

Strahlungsgekühlte 1750 W-Sendetetrode für Nachrichtentechnik

Radiation-cooled 1750 W transmitting tetrode for communication transmitters

U_f = 10 V
I_f ca. 10,5 A

thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt

thoriated tungsten cathode, directly heated

Kapazitäten
Capacitances
c_e ca. 24 pF
c_a ca. 7,8 pF
$c_{g1/a}$ ca. 0,25 pF

Gewicht
Weight
ca. 375 g

I_e ca. 3,5 A
$U_a = U_{g2} = U_{g1}$ = 300 V
D_2 ca. 11,5 %
$\mu_{g2/g1}$ ca. 9
S ca. 6 mA/V

Zubehör:
Fassung Lg.-Nr. 30 229
Anodenanschluß Lg.-Nr. 30 393

Accessories:
Socket stock no. 30 229
Anode clip stock no. 30 393

HF-Verstärker, Telegraphie A1
RF amplifier, telegraphy

		B-Betrieb class B		C-Betrieb class C		
f	<	60	60	60	60	MHz
U_a	=	4	5	4	5	kV
U_{g2}	=	600	600	600	600	V
U_{g1}	=	ca. −62,5	−62,5	−200	−200	V
I_{ao}	=	45	50	—	—	mA
I_a	=	ca. 285	290	450	440	mA
I_{g2}	=	ca. 40	43	90	80	mA
I_{g1}	=	ca. 13,5	13	39	35	mA
$U_{g1\sim sp}$	=	ca. 127	130	350	350	V
N_{st}	=	ca. 1,7	1,7	13,7	12,3	W
$N_{a\sim}$	=	840	1110	1410	1760	W
Q_a	=	ca. 300	340	390	440	W

Anoden/Schirmgitter-Modulation, Trägerwerte
Plate/screen-grid modulation, carrier values
f < 60 MHz

U_a	=	4 kV	I_{g1}	ca.	20 mA
U_{g2}	=	600 V	$U_{g1\sim sp}$	ca.	415 V
U_{g1}	=	−240 V	N_{st}	ca.	8,3 W
I_a	ca.	380 mA	N_{Tr}	=	1200 W
I_{g2}	ca.	80 mA	Q_a	ca.	320 W

Grenzwerte
Maximum ratings

f	≦ 75	≦ 110	MHz
U_a	= 5	4,5	kV
U_{asp}	= 16	—	kV
U_{g2}	= 700	600	V
U_{g1}	= −500	−450	V
$U_{g1\sim sp}$	= 600	550	V
Q_a	= 500	500	W
Q_{g2}	= 65	65	W
Q_{g1}	= 15	15	W
I_k	= 0,7	0,6	A
I_{ksp}	= 3,8	3,3	A
f_{max}	= 110	110	MHz

RS 722

Luftgekühlte 35 kW-Sendetriode mit scheibenförmiger Gitterdurchführung für UKW- und Fernsehsender

Forced air-cooled 35 kW transmitting triode with concentric grid-ring for VHF and TV transmitters

U_f = 5 V
I_f ca. 150 A

thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt

thoriated tungsten cathode, directly heated

Kapazitäten
Capacitances
$c_{g/k}$ ca. 70 pF
$c_{a/k}$ ca. 1 pF
$c_{g/a}$ ca. 35 pF

Gewicht
Weight
ca. 8 kg

I_e = 22 A
$U_a = U_g$ = 300 V
D ca. 1,6 %
S ca. 55 mA/V

Zubehör:
Heizanschluß Lg.-Nr. 30 367
Gitterring Lg.-Nr. 30 372

Accessories:
Heater clip stock no. 30 367
Grid clip stock no. 30 372

HF-Verstärker, Telegraphie A1
RF amplifier, telegraphy
f < 30 MHz

		B-Betrieb class B		C-Betrieb class C		
U_a	=	6	12	6	12	kV
U_g	=	ca. −85	−185	−175	−375	V
I_{ao}	=	0,3	0,3	—	—	A
I_a	=	ca. 4,9	3,95	4,6	4	A
I_g	=	ca. 1,1	0,6	1,1	0,7	A
$U_{g\sim sp}$	=	ca. 330	375	450	610	V
N_{st}	=	ca. 360	225	500	430	W
$N_{a\sim}$	=	20	35	20	40	kW
Q_a	=	ca. 9,5	13	7,5	8	kW

Anodenmodulation (Trägerwerte)
Plate modulation (carrier values)
f < 30 MHz

U_a	=	6	8	kV
U_g [1]	=	−110	−150	V
R_g	=	200	200	Ω
I_a	ca.	2,5	2,6	A
I_g	ca.	1	1	A
$U_{g\sim sp}$	ca.	600	620	V
N_{st}	ca.	610	620	W
N_{Tr}	=	12	18	kW
Q_a	ca.	3	2,8	kW

f	< 30	100	MHz	
U_a	= 12	6	kV	
U_{asp}	= 32	—	kV	
U_g	= −600	−300	V	
$U_{g\sim sp}$	= 750	400	V	
Q_a	= 15	15	kW	
Q_g	= 350	350	W	
I_k	= 6,5	6,5	A	
I_{ksp}	= 30	25	A	
f	< 200	220	MHz	
U_a	= 5	4	kV	
U_g	= −250	−200	V	
$U_{g\sim sp}$	= 300	250	V	
Q_a	= 15	15	kW	
Q_g	= 350	350	W	
I_k	= 6,5	6,5	A	
I_{ksp}	= 25	25	A	
f_{max}	= 220		MHz	

[1]) fest · fixed

RS 723

Luftgekühlte 40 kW-Sendetriode mit scheibenförmiger Gitterdurchführung für MW/KW-Sender und Industriegeneratoren

Forced air-cooled 40 kW transmitting triode with concentric grid-ring for MF/HF transmitters and industrial generators

U_f = 6,5 V
I_f ca. 180 A

thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt

thoriated tungsten cathode, directly heated

Kapazitäten
Capacitances
$c_{g/k}$ = 91 pF
$c_{a/k}$ = 0,7 pF
$c_{g/a}$ = 44 pF

Gewicht
Weight
ca. 14 kg

I_e ca. 17 A
$U_a = U_g$ = 400 V
D ca. 1,9 %
S ca. 30 mA/V

Zubehör:
Gitterring
Lg.-Nr. 30 415

Accessories:
Grid clip
stock no. 30 415

HF-Verstärker, Telegraphie A1
RF amplifier, telegraphy

		B-Betrieb class B	C-Betrieb class C	
f	=	30	30	MHz
U_a	=	10	11	kV
U_g	ca.	−165	−500	V
I_{ao}	ca.	0,3	—	A
I_a	ca.	5	4,75	A
I_g	ca.	1,15	1	A
$U_{g\sim sp}$	ca.	595	970	V
N_{st}	ca.	595	800	W
$N_{a\sim}$	=	36	40	kW
Q_a	ca.	14	12	kW

HF-Oszillator für Industriegeneratoren
mit U_a vom 3-Phasen-Graetzgleichrichter, ohne Filter
RF oscillator for industrial generators
with U_a from 3 phase Graetz rectifier, without filter

f	=	30 MHz		
U_a	=	11 kV	R_g	= 500 Ω
I_a	=	4,9 A	R_a	= 1250 Ω
I_g	=	1 A	K	= 1:10,5
$U_{g\sim sp}$	=	970 V	$N_{a\sim}$	= 40 kW

Grenzwerte
Maximum ratings

f	≤	30 MHz
U_a	=	11 kV
U_{asp}	=	40 kV
U_g	=	−800 V
$U_{g\sim sp}$	=	1200 V
Q_a	=	20 kW
Q_g	=	900 W
I_k	=	12 A
I_{ksp}	=	30 A
f_{max}	=	30 MHz

RS 726

Luftgekühlte 80 kW-Sendetriode mit scheibenförmiger Gitterdurchführung für Nachrichtentechnik

Forced air-cooled 80 kW transmitting triode with concentric grid-ring for communication transmitters

U_f = 11 V
I_f ca. 155 A

thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt

thoriated tungsten cathode, directly heated

Kapazitäten
Capacitances
$c_{g/k}$ ca. 130 pF
$c_{a/k}$ ca. 1 pF
$c_{g/a}$ ca. 76 pF

Gewicht
Weight
ca. 40 kg

I_e = 50 A
$U_a = U_g$ = 500 V
D ca. 1,1 %
S ca. 60 mA/V

Zubehör:
Gitterring
Lg.-Nr. 30 373

Accessories:
Grid clip
stock no. 30 373

HF-Verstärker, Telegraphie A1
RF amplifier, telegraphy
f < 30 MHz

		B-Betrieb class B	C-Betrieb class C	
U_a	=	10	12	kV
U_g	ca.	−90	−300	V
I_{ao}	=	1	—	A
I_a	ca.	11	11	A
$U_{g\sim sp}$	ca.	600	820	V
I_g	ca.	2,2	2,4	A
N_{st}	ca.	1,32	2	kW
$N_{a\sim}$	=	75	100	kW
Q_a	ca.	35	32	kW

Anodenmodulation (Trägerwerte)
Plate modulation (carrier values)

f	<	30	10 MHz
U_a	=	10	11 kV
U_g [1]	=	−150	−150 V
R_g	=	250	250 Ω
I_a	ca.	6	6 A
$U_{g\sim sp}$	ca.	1200	1200 V
I_g	ca.	2,3	2,3 A
N_{st}	ca.	2,8	2,8 kW
N_{Tr}	=	50	55 kW
Q_a	ca.	10	11 kW

Grenzwerte
Maximum ratings

f	<	10	30 MHz
U_a	=	14	12 kV
U_{asp}	=	44	40 kV
U_g	=	−750	−750 V
$U_{g\sim sp}$	=	1250	1250 V
Q_a	=	35	35 kW
Q_g	=	1,5	1,5 kW
I_k	=	15	15 A
I_{ksp}	=	50	50 A
f_{max}	=	30	MHz

[1]) fest · fixed

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
RS 732 Luftgekühlte 5 kW-Sendetriode mit scheibenförmiger Gitterdurchführung für UKW- und Fernsehsender Forced air-cooled 5 kW transmitting triode with concentric grid-ring for VHF and TV transmitters	U_f = 10 V I_f ca. 44 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g/k}$ ca. 24 pF $c_{a/k}$ ca. 0,6 pF $c_{g/a}$ ca. 13 pF **Gewicht** Weight ca. 2,5 kg	I_e ca. 9 A $U_a = U_g$ = 350 V D = 3,2 % S = 20 mA/V **Zubehör:** Heizanschluß Lg.-Nr. 30 302 Gitterring Lg.-Nr. 30 374 Accessories: Heater clip stock no. 30 302 Grid clip stock no. 30 374	**HF-Verstärker, C-Betrieb** **Gitterbasis-Schaltung** RF amplifier, class C grounded grid f < 100 MHz U_a = 4 kV U_g = -200 V $U_{g\sim sp}$ = 500 V I_a = 1,2 A I_g = 200 mA N_{st} = 600 W $N_{a\sim}$ = 3,5 kW R_a = 1,8 kΩ **HF-Verstärker, C-Betrieb** RF amplifier, class C f < 30 MHz U_a = 6 kV I_a = 1,25 A U_g = -320 V $U_{g\sim sp}$ = 460 V I_g = 120 mA N_{st} = 55 W $N_{a\sim}$ = 6 kW Q_a = 1,5 kW R_a = 2,8 kΩ	U_a (f ≦ 30 MHz) = 6 kV U_a (f ≦ 100 MHz) = 5 kV U_a (f ≦ 200 MHz) = 4 kV Q_a = 2,5 kW U_g = -450 V $U_{g\sim sp}$ (f ≦ 100 MHz) = 750 V $U_{g\sim sp}$ (f ≦ 200 MHz) = 400 V Q_g = 100 W I_a = 1,5 A I_{ksp} = 6 A I_g = 300 mA f_{max} = 300 MHz
RS 733 Luftgekühlte 10 kW-Sendetriode mit scheibenförmiger Gitterdurchführung für Nachrichtentechnik und Industriegeneratoren Forced air-cooled 10 kW transmitting triode with concentric grid-ring for communication transmitters and industrial generators	U_f = 5 V I_f ca. 80 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g/k}$ = 55 pF $c_{a/k}$ = 1,2 pF $c_{g/a}$ = 27 pF **Gewicht** Weight ca. 5,2 kg	I_e ca. 10 A $U_a = U_g$ = 300 V D = 3 % S = 33 mA/V **Zubehör:** Heizanschluß Lg.-Nr. 30 302 Gitterring Lg.-Nr. 30 375 Luftführung Lg.-Nr. 30 394 Accessories: Heater clip stock no. 30 302 Grid clip stock no. 30 375 Air leading stock no. 30 394	**HF-Verstärker, Telegraphie A 1** RF amplifier, telegraphy f < 30 MHz B-Betrieb / class B: 6	10 kV C-Betrieb / class C: 6	10 kV U_a = 6	10 kV U_g ca. -175	-325 V I_{ao} = 0,2	0,2 A I_a ca. 1,7	1,6 A $U_{g\sim sp}$ ca. 320	440 V I_g ca. 0,25	0,15 A N_{st} ca. 80	66 W $N_{a\sim}$ = 6,5	11 kW Q_a ca. 3,7	5 kW C-Betrieb / class C: -400	-750 V —	— A 1,6	1,5 A 610	970 V 0,32	0,4 A 195	390 W 7	12 kW 2,6	3 kW **Anodenmodulation** (Trägerwerte) Plate modulation (carrier values) f < 30 MHz U_a = 6,5 kV U_g [1] = -250 V R_g = 500 Ω I_a ca. 1,1 A $U_{g\sim sp}$ ca. 600 V I_g ca. 0,35 A N_{st} ca. 210 W N_{Tr} = 6 kW Q_a ca. 1,15 kW **HF-Oszillator für Industriegeneratoren** mit U_a vom 3-Phasen-Graetzgleichrichter, ohne Filter RF oscillator for industrial generators with U_a from 3 phase Graetz rectifier, without filter f < 30 MHz U_a = 6	10 kV I_a ca. 1,65	1,45 A	f < 30 MHz U_a = 10 kV U_{asp} = 28 kV U_g = -900 V $U_{g\sim sp}$ = 1100 V Q_a = 7 kW Q_g = 200 W I_k = 4 A I_{ksp} = 12 A f_{max} = 30 MHz [1] fest · fixed

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
RS 733 (Fortsetzung) (continuation)			I_g ca. 0,36 0,4 A R_g = 1100 1900 Ω R_a ca. 2150 3900 Ω K = 1:9 1:9,5 $N_{a\sim}$ = 7 11 kW	
RS 770 Luftgekühlte Triode für Modulatoren von 10...20 kW-Sendern Forced air-cooled triode for modulators of 10...20 kW-transmitters	U_f = 5 V I_f ca. 80 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g/k}$ ca. 55 pF $c_{a/k}$ ca. 2 pF $c_{g/a}$ ca. 27 pF **Gewicht** Weight ca. 5,2 kg	I_e ca. 12 A $U_a = U_g$ = 300 V D ca. 6 % S ca. 22,5 mA/V **Zubehör:** Gitterring Lg.-Nr. 30 375 Heizanschluß Lg.-Nr. 30 302 Luftführung Lg.-Nr. 30 394 Accessories: Grid clip stock no. 30 375 Heater clip stock no. 30 302 Air leading stock no. 30 394	**NF-Modulator-B-Betrieb** **2 Röhren in Gegentakt** AF modulator, class B 2 tubes push-pull U_a = 6 kV U_g = -370 V I_{ao} = 2×0,2 A $I_{a\,ausgest.}$ ca. 2×2,2 A $I_{g\,ausgest.}$ ca. 2×0,12 A $U_{g\sim sp}$ ca. 2×500 V R_{aa} ca. 2640 Ω $N_{a\sim}$ = 16 kW	U_a = 10 kV U_{asp} = 20 kV U_g = -900 V $U_{g\sim sp}$ = 1000 V Q_a = 7 kW Q_g = 100 W I_k = 4 A I_{ksp} = 12 A f = 3 MHz
RS 773 Luftgekühlte Triode für Modulatoren von 50...100 kW-Sendern Forced air-cooled triode for modulators of 50...100 kW transmitters	U_f = 6,5 V I_f ca. 180 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g/k}$ ca. 88 pF $c_{a/k}$ ca. 2,3 pF $c_{g/a}$ ca. 44 pF **Gewicht** Weight ca. 14 kg	I_e ca. 12 A $U_a = U_g$ = 400 V D ca. 8 % S ca. 25 mA/V **Zubehör:** Gitterring Lg.-Nr. 30 415 Accessories: Grid clip stock no. 30 415	**NF-Modulator-B-Betrieb** **2 Röhren in Gegentakt** AF modulator, class B 2 tubes push-pull U_a = 10 kV U_g = -750 V I_{ao} = 2×1 A $I_{a\,ausgest.}$ ca. 2×6,5 A $I_{a\,ausgest.}$ ca. 2×0,15 A $U_{g\sim sp}$ ca. 2×1150 V R_{aa} ca. 1500 Ω $N_{a\sim}$ = 75 kW	U_a = 12 kV U_{asp} = 24 kV U_g = -1500 V $U_{g\sim sp}$ = 1500 V Q_a = 20 kW Q_g = 300 W I_k = 8 A I_{ksp} = 25 A

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
RS 782 Luftgekühlte 5 kW-Sendetetrode mit scheibenförmiger Schirmgitterdurchführung für KW- und UKW-Sender Forced air-cooled 5 kW transmitting tetrode with concentric screen-grid ring for HF and VHF transmitters	U_f = 10 V I_f ca. 44 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances c_e ca. 57 pF c_a ca. 10,5 pF $c_{g1/a}$ ca. 0,75 pF **Gewicht** Weight ca. 2,5 kg	I_e ca. 9 A $U_a = U_{g2} = U_{g1}$ = 350 V D_2 ca. 16 % S = 15 mA/V **Zubehör:** Anschlußklemmen für Heizung und g_1 Lg.-Nr. 30 302 Gitter 2-Ring Lg.-Nr. 30 374 **Accessories:** Connections clips for heater and g_1 stock no. 30 302 Grid 2 clip stock no. 30 374	**HF-Verstärker, C-Betrieb** RF amplifier, class C f < 100 MHz U_a = 4 kV U_{g2} = 500 V U_{g1} = −180 V $U_{g\sim sp}$ = 360 V I_a = 1,2 A I_{g2} = 150 mA I_{g1} = 115 mA N_{st} = 40 W $N_{a\sim}$ = 3 kW R_a = 1,8 kΩ	U_a (f ≤ 30 MHz) = 6 kV U_a (f ≤ 100 MHz) = 5 kV Q_a = 2,5 kW U_{g2} = 600 V Q_{g2} = 200 W U_{g1} = −300 V Q_{g1} = 80 W $U_{g1\sim sp}$ = 550 V I_a = 1,4 A I_{g2} = 250 mA I_{g1} = 200 mA I_k = 1,8 A I_{ksp} = 5 A f_{max} = 100 MHz
RS 783 Luftgekühlte 5 kW-Sendetetrode mit scheibenförmiger Schirmgitterdurchführung, für KW- und UKW-Sender Forced air-cooled 5 kW transmitting tetrode with concentric screen-grid ring for HF and VHF transmitters	U_f = 10 V I_f ca. 44 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g1/k+g2}$ ca. 70 pF $c_{a/k+g2}$ ca. 10 pF $c_{g1/a}$ ca. 0,19 pF $c_{g1/g2}$ ca. 44 pF $c_{g1/k}$ ca. 25 pF $c_{a/k}$ ca. 0,01 pF **Gewicht** Weight ca. 2,5 kg	I_e ca. 10 A $U_a = U_{g2} = U_{g1}$ = 300 V D_1 ca. 0,13 % D_2 ca. 12 % $\mu_{g2/g1}$ ca. 8,4 S ca. 20 mA/V **Zubehör:** Anschlußklemmen für Heizung und g_1 Lg.-Nr. 30 302 Gitter 2-Ring Lg.-Nr. 30 374 **Accessories:** Connection clips for heater and g_1 stock no. 30 302 Grid 2-clip stock no. 30 374	**HF-Verstärker, B-Betrieb** RF amplifier, class B f ≤ 30 30 MHz U_a = 5,7 5,7 kV U_{g2} = 600 600 V U_{g1} ca. −62 ca. −62 V $U_{g1\sim sp}$ = 60 90 V I_{ao} = 0,18 0,18 A I_a ca. 0,59 ca. 0,86 A I_{g2} ca. 18 ca. 21 mA I_{g1} = — ca. 40 mA N_{st} = — ca. 3,6 W R_a ca. 7,7 ca. 4,3 kΩ $N_{a\sim}$ ca. 1,75 ca. 3,1 kW	f ≤ 30 MHz U_a = 6 kV U_{g2} = 700 V U_{g1} = −250 V $U_{g1\sim sp}$ = 500 V Q_a = 2,5 kW Q_{g2} = 150 W Q_{g1} = 50 W I_k = 1,8 A I_{ksp} = 5 A f_{max} = 30 MHz

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
RS 822 Siedegekühlte 35 kW-Sendetriode mit scheibenförmiger Gitterdurchführung für UKW- und Fernsehsender Vapor-cooled 35 kW transmitting triode with concentric grid-ring for VHF and TV transmitters	U_f = 5 V I_f ca. 150 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g/k}$ ca. 70 pF $c_{a/k}$ ca. 1 pF $c_{g/a}$ ca. 35 pF **Gewicht** Weight ca. 8 kg	I_e = 22 A $U_a = U_g$ = 300 V D ca. 1,6 % μ ca. 62 S ca. 55 mA/V **Zubehör:** Heizanschluß Lg.-Nr. 30 367 Gitterring Lg.-Nr. 30 372 Kühltopf Lg.-Nr. 30 402 Accessories: Heater clip stock no. 30 367 Grid clip stock no. 30 372 Cooling jacket stock no. 30 402	**HF-Verstärker, Telegraphie A1** RF amplifier, telegraphy f < 30 MHz B-Betrieb / class B: 6 — 12 kV; C-Betrieb / class C: 6 — 12 kV U_a = ca. −85 −185 −175 −375 V I_{ao} = 0,3 0,3 — — A I_a ca. 4,9 3,95 4,6 4 A I_g ca. 1,1 0,6 1,1 0,7 A $U_{g\sim sp}$ ca. 330 375 450 610 V N_{st} ca. 360 225 500 430 W $N_{a\sim}$ = 20 35 20 40 kW Q_a ca. 9,5 13 7,5 8 kW **Anodenmodulation** (Trägerwerte) Plate modulation (carrier values) f < 30 MHz U_a = 6 8 kV U_g [1] = −110 −150 V R_g = 200 200 Ω I_a ca. 2,5 2,6 A I_g ca. 1 1 A $U_{g\sim sp}$ ca. 600 620 V N_{st} ca. 610 620 W N_{Tr} = 12 18 kW Q_a ca. 3 2,8 kW	f < 30 100 MHz U_a = 12 6 kV U_{asp} = 32 — kV U_g = −600 −300 V $U_{g\sim sp}$ = 750 400 V Q_a = 30 30 kW Q_g = 350 350 W I_k = 6,5 6,5 A I_{ksp} = 30 25 A f < 200 220 MHz U_a = 5 4 kV U_g = −250 −200 V $U_{g\sim sp}$ = 300 250 V Q_a = 30 30 kW Q_g = 350 350 W I_k = 6,5 6,5 A I_{ksp} = 25 25 A f_{max} = 220 MHz [1]) fest · fixed
RS 823 Siedegekühlte 40 kW-Sendetriode mit scheibenförmiger Gitterdurchführung für MW/KW-Sender und Industriegeneratoren Vapor-cooled 40 kW transmitting triode with concentric grid-ring for MF/HF transmitters and industrial generators	U_f = 6,5 V I_f ca. 180 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g/k}$ = 91 pF $c_{a/k}$ = 0,7 pF $c_{g/a}$ = 44 pF **Gewicht** Weight ca. 11 kg	I_e ca. 17 A $U_a = U_g$ = 400 V D ca. 1,9 % S ca. 30 mA/V **Zubehör:** Gitterring Lg.-Nr. 30 415 Kühltopf Lg.-Nr. 30 492 Accessories: Grid clip stock no. 30 415 Cooling jacket stock no. 30 492	**HF-Verstärker, Telegraphie A1** RF amplifier, telegraphy B-Betrieb / class B: 30 MHz; C-Betrieb / class C: 30 MHz f = 30 MHz U_a = 10 11 kV U_g ca. −165 −500 V I_{ao} ca. 0,3 — A I_a ca. 5 4,75 A I_g ca. 1,15 1 A $U_{g\sim sp}$ ca. 595 970 V N_{st} ca. 595 800 W $N_{a\sim}$ = 36 40 kW Q_a ca. 14 12 kW **HF-Oszillator für Industriegeneratoren** mit U_a vom 3-Phasen-Graetzgleichrichter, ohne Filter RF oscillator for industrial generators with U_a from 3 phase Graetz rectifier, without filter f = 30 MHz U_a = 11 kV I_a = 4,9 A I_g = 1 A $U_{g\sim sp}$ = 970 V R_g = 500 Ω R_a = 1250 Ω K = 1:10,5 $N_{a\sim}$ = 40 kW	f ≤ 30 MHz U_a = 11 kV U_{asp} = 40 kV U_g = −800 V $U_{g\sim sp}$ = 1200 V Q_a = 35 kW Q_g = 900 W I_k = 12 A I_{ksp} = 30 A f_{max} = 30 MHz

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
RS 826 Siedegekühlte 120 kW-Sendetriode mit scheibenförmiger Gitterdurchführung für MW- und KW-Sender Vapor-cooled 120 kW transmitting triode with concentric grid-ring for MF and HF transmitters	U_f = 11 V I_f ca. 155 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated	I_e = 50 A $U_a = U_g$ = 500 V D ca. 1,1 % μ ca. 90 S ca. 60 mA/V	**HF-Verstärker, Telegraphie A1** RF amplifier, telegraphy B-Betrieb / class B: 30 MHz; 12 kV; −90 V; 1 A; ca. 11 A; ca. 600 V; ca. 2,2 A; ca. 1,32 kW; 75 kW; ca. 35 kW C-Betrieb / class C: 10 MHz; 12 kV; −115 V; 1 A; 12 A; 690 V; 2,4 A; 1,65 kW; 100 kW; 44 kW B-Betrieb / class B: 30 MHz; 14 kV; −300 V; — A; 11 A; 820 V; 2,4 A; 2 kW; 100 kW; 32 kW C-Betrieb / class C: 10 MHz; 12 kV; −350 V; — A; 11,3 A; 910 V; 2,4 A; 2,2 kW; 120 kW; 38 kW **Anodenmodulation** (Trägerwerte) Plate modulation (carrier values) < 30 MHz; 10 kV; −150 V; 250 Ω; ca. 6 A; ca. 1200 V; ca. 2,3 A; ca. 2,8 kW; 50 kW; ca. 10 kW < 30 MHz; 11 kV; −150 V; 250 Ω; 6 A; 1200 V; 2,3 A; 2,8 kW; 55 kW; 11 kW	f < 10 30 MHz U_a = 14 12 kV U_{asp} = 44 40 kV U_g = −750 −750 V $U_{g\sim sp}$ = 1250 1250 V Q_a = 60 60 kW Q_g = 1,5 1,5 kW I_k = 15 15 A I_{ksp} = 50 50 A f_{max} = 30 MHz ¹) fest · fixed

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
	Kapazitäten Capacitances $c_{g/k}$ ca. 130 pF $c_{a/k}$ ca. 1,1 pF $c_{g/a}$ ca. 76 pF		**HF-Oszillator für Industriegeneratoren** mit U_a vom 3-Phasen-Graetzgleichrichter, ohne Filter RF oscillator for industrial generators with U_a from 3 phase Graetz rectifier, without filter < 30 MHz; 9,5 kV; ca. 8 A; 640 V; ca. 1,1 A; 220 Ω; ca. 850 Ω; 1:15; 55 kW < 30 MHz; 11,4 kV; 8,7 A; 780 V; 1,2 A; 235 Ω; 880 Ω; 1:15; 75 kW	
		Zubehör: Gitterring Lg.-Nr. 30 373 Kühltopf Lg.-Nr. 30 488 Accessories: Grid clip stock no. 30 373 Cooling jacket stock no. 30 488		
	Gewicht Weight ca. 20 kg			

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
RS 833 Siedegekühlte 10 kW-Sendetriode mit scheibenförmiger Gitterdurchführung für MW/KW-Sender und Industriegeneratoren Vapor-cooled 10 kW transmitting triode with concentric grid-ring for MF/HF transmitters and industrial generators	U_f = 5 V I_f ca. 80 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g/k}$ ca. 55 pF $c_{a/k}$ ca. 1,2 pF $c_{g/a}$ ca. 27 pF	I_e ca. 10 A $U_a = U_g$ = 300 V D = 3 % μ = 33 S = 33 mA/V	**HF-Verstärker, Telegraphie A1** RF amplifier, telegraphy f ≤ 30 MHz B-Betrieb class B / C-Betrieb class C U_a = 6 10 6 10 kV U_g ca. −175 −325 −400 −750 V I_{ao} = 0,2 0,2 — — A I_a ca. 1,7 1,6 1,6 1,5 A $U_{g\sim sp}$ ca. 320 440 610 970 V I_g ca. 0,25 0,15 0,32 0,4 A N_{st} ca. 80 66 195 390 W $N_{a\sim}$ = 6,5 11 7 12 kW Q_a ca. 3,7 5 2,6 3 kW **Anodenmodulation** (Trägerwerte) Plate modulation (carrier values) f < 30 MHz U_a = 6,5 kV U_g [1] = −250 V R_g = 500 Ω I_a ca. 1,1 A $U_{g\sim sp}$ ca. 600 V I_g ca. 0,35 A N_{st} ca. 210 W N_{Tr} = 6 kW Q_a ca. 1,15 kW [1]) fest · fixed **HF-Oszillator für Industriegeneratoren** mit U_a vom 3-Phasen-Graetzgleichrichter, ohne Filter RF oscillator for industrial generators with U_a from 3 phase Graetz rectifier, without filter f < 30 MHz U_a = 6 10 kV I_a ca. 1,65 1,45 A I_g ca. 0,36 0,4 A R_g = 1100 1900 Ω R_a ca. 2150 3900 Ω K = 1:9 1:9,5 $N_{a\sim}$ = 7 11 kW	f < 30 MHz U_a = 10 kV U_{asp} = 28 kV U_g = −900 V $U_{g\sim sp}$ = 1100 V Q_a = 10 kW Q_g = 200 W I_k = 4 A I_{ksp} = 12 A f_{max} = 30 MHz

Zubehör:
Gitterring
Lg.-Nr. 30375
Heizanschluß
Lg.-Nr. 30773
Kühltopf Lg.-Nr. 30376

Accessories:
Grid clip
stock no. 30375
Heater clip
stock no. 30773
Cooling jacket
stock no. 30376

Gewicht
Weight
ca. 3,5 kg

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
RS 865 Siedegekühlte 150 kW-Triode für MW/KW-Sender und Industrie-generatoren Vapor-cooled 150 kW triode for MF/HF transmitters and industrial generators	U_f = 18 V I_f ca. 165 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g/k}$ = 170 pF $c_{a/k}$ = 4 pF $c_{g/a}$ = 68 pF **Gewicht** Weight ca. 34 kg	S ca. 110 mA/V D ca. 2 % **Zubehör:** Kühltopf Lg.-Nr. 30 448 Heizanschluß Lg.-Nr. 30 480 Accessories: Cooling jacket stock no. 30 448 Heater clip stock no. 30 480	**HF-Verstärker** RF amplifier B-Betrieb / class B; C-Betrieb / class C f ≦ 10 10 MHz U_a = 15 14 kV U_g = −285 −650 V $U_{g\sim sp}$ = 605 1150 V I_{ao} = 1 — A I_a ca. 13,7 17,6 A I_g ca. 2,2 3,8 A N_{stHF} ca. 1,3 4 kW $N_{a\sim}$ ca. 150 200 kW R_a = 700 442 Ω **Anodenmodulation** (Trägerwerte) Plate modulation (carrier values) f ≦ 30 MHz U_a = 11 kV U_g [1] = −200 V $U_{g\sim sp}$ = 960 V I_a ca. 11,4 A I_g ca. 4,7 A N_{stHF} ca. 4,3 kW $N_{a\sim}$ ca. 100 kW R_a = 600 Ω	f ≦ 10 30 MHz U_a = 15 [2] 12 [2] kV U_g = −1000 V I_k = 30 A I_{ksp} = 100 A Q_a = 110 kW Q_g = 2 kW f = 30 MHz [1] fest · fixed [2] für Anoden-modulation 11 kV for plate modulation 11 kV
RS 867 Siedegekühlte 300 kW-Triode für MW/KW-Sender und Industrie-generatoren Vapor-cooled 300 kW triode for MF/HF transmitters and industrial generators	U_f = 18 V I_f ca. 280 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g/k}$ = 240 pF $c_{a/k}$ = 7,5 pF $c_{g/a}$ = 120 pF **Gewicht** Weight ca. 51,5 kg	S ca. 130 mA/V D ca. 1,8 % **Zubehör:** Kühltopf Lg.-Nr. 30 484 Heizanschluß Lg.-Nr. 30 480 Accessories: Cooling jacket stock no. 30 484 Heater clip stock no. 30 480	**HF-Verstärker** RF amplifier B-Betrieb / class B; C-Betrieb / class C f ≦ 10 10 MHz U_a = 15 15 kV U_g = −275 −520 V I_a ca. 24,8 29,3 A $U_{g\sim sp}$ ca. 695 1090 V I_g ca. 4,2 5,4 A N_{stHF} ca. 2,7 5,5 kW $N_{a\sim}$ ca. 270 360 kW R_a = 378 284 Ω **Anodenmodulation** (Trägerwerte) Plate modulation (carrier values) f ≦ 30 MHz U_a = 11 kV U_g [1] = −170 V I_a ca. 19 A $U_{g\sim sp}$ ca. 1000 V I_g ca. 7,4 A N_{stHF} ca. 7,1 kW $N_{a\sim}$ ca. 165 kW R_a = 365 Ω	f ≦ 10 30 MHz U_a = 15 [2] 12 [2] kV U_g = −1200 V I_k = 40 A I_{ksp} = 150 A Q_a = 180 kW Q_g = 4 kW f = 30 MHz [1] fest · fixed [2] für Anoden-modulation 11 kV for plate modulation 11 kV

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
RS 870 Siedegekühlte Triode für Modulatoren von 10...20 kW-Sendern Vapor-cooled triode for modulators of 10...20 kW-transmitters	U_f = 5 V I_f ca. 85 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g/k}$ ca. 55 pF $c_{a/k}$ ca. 2 pF $c_{g/a}$ ca. 27 pF **Gewicht** Weight ca. 3,5 kg	I_e ca. 12 A $U_a = U_g$ = 300 V D ca. 6 % S ca. 22,5 mA/V **Zubehör:** Kühltopf Lg.-Nr. 30376 Gitterring Lg.-Nr. 30375 Heizanschluß Lg.-Nr. 30773 Accessories: Cooling jacket stock no. 30376 Grid clip stock no. 30375 Heater clip stock no. 30773	**NF-Modulator-B-Betrieb** **2 Röhren in Gegentakt** AF modulator, class B 2 tubes push-pull U_a = 6 kV U_g = −370 V I_{ao} = 2×0,2 A $I_{a\,ausgest.}$ ca. 2×2,2 A $I_{g\,ausgest.}$ ca. 2×0,12 A $U_{g\sim sp}$ ca. 2×500 V R_{aa} ca. 2640 Ω $N_{a\sim}$ = 16 kW	U_a = 10 kV U_{asp} = 20 kV U_g = −900 V $U_{g\sim sp}$ = 1000 V Q_a = 10 kW Q_g = 100 W I_k = 4 A I_{ksp} = 12 A f = 3 MHz
RS 873 Siedegekühlte Triode für Modulatoren von 50...100 kW-Sendern Vapor-cooled triode for modulators of 50...100 kW-transmitters	U_f = 6,5 V I_f ca. 180 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{a/k}$ ca. 2,3 pF $c_{g/k}$ ca. 88 pF $c_{g/a}$ ca. 44 pF **Gewicht** Weight ca. 11 kg	I_e ca. 12 A $U_a = U_g$ = 400 V D ca. 8 % S ca. 25 mA/V **Zubehör:** Gitterring Lg.-Nr. 30415 Kühltopf Lg.-Nr. 30492 Accessories: Grid clip stock no. 30415 Cooling jacket stock no. 30492	**NF-Modulator-B-Betrieb** **2 Röhren in Gegentakt** AF modulator, class B 2 tubes push-pull U_a = 10 kV U_g = −750 V I_{ao} = 2×1 A $I_{a\,ausgest.}$ ca. 2×6,5 A $I_{g\,ausgest.}$ ca. 2×0,15 A $U_{g\sim sp}$ ca. 2×1150 V R_{aa} ca. 1500 Ω $N_{a\sim}$ = 75 kW	U_a = 12 kV U_{asp} = 24 kV U_g = −1500 V $U_{g\sim sp}$ = 1500 V Q_a = 35 kW Q_g = 300 W I_k = 8 A I_{ksp} = 25 A

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
RS 875 Siedegekühlte Triode mit scheibenförmiger Gitterdurchführung für Modulatoren von 300 kW-Sendern Vapor-cooled triode with concentric grid-ring for modulators of 300 kW transmitters	U_f = 18 V I_f ca. 166 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g/k}$ ca. 160 pF $c_{a/k}$ ca. 7,6 pF $c_{g/a}$ ca. 76 pF **Gewicht** Weight ca. 34 kg	I_e ca. 125 A $U_a = U_{g2}$ = 750 V D = 7,4 % μ = 13,5 S = 78 mA/V **Zubehör:** Kühltopf Lg.-Nr. 30 448 Heizanschluß Lg.-Nr. 30 480 Accessories: Cooling jacket stock no. 30 448 Heater clip stock no. 30 480	**NF-Modulator** 2 Röhren in Gegentakt AF modulators, class B 2 tubes push-pull $N_{Träger}$ = 200 300 kW U_a = 11 11 kV U_g ca. −830 ca. −810 V $U_{g\sim sp}$ ca. 1980 ca. 2120 V I_{ao} = 2×1 2×1,5 A I_a = 2×11,7 2×18 A I_g ca. 2×0,25 ca. 2×0,6 A I_{gsp} ca. 2×2,2 ca. 2×4,3 A N_{st} = 2×180 2×600 W R_{aa} = 950 600 Ω $N_{a\sim}$ = 160 240 kW η = 62 61 %	U_a = 12 kV U_g = −1,2 kV I_k = 25 A I_{ksp} = 100 A Q_a = 110 kW Q_g = 1,1 kW
RS 876 Siedegekühlte Triode für Modulatoren von 200...250 kW-Sendern Vapor-cooled triode for modulators of 200...250 kW-transmitters	U_f = 11 V I_f ca. 155 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g/k}$ ca. 130 pF $c_{a/k}$ ca. 3,8 pF $c_{g/a}$ ca. 75 pF **Gewicht** Weight ca. 20 kg	I_e ca. 42 A $U_a = U_g$ = 500 V D ca. 6,7 % S ca. 40 mA/V **Zubehör:** Gitterring Lg.-Nr. 30 373 Kühltopf Lg.-Nr. 30 488 Accessories: Grid clip stock no. 30 373 Cooling jacket stock no. 30 488	**NF-Modulator B-Betrieb** **2 Röhren in Gegentakt** AF-modulator, class B 2 tubes push-pull U_a = 11,5 kV U_g = −720 V I_{ao} = 2×1 A $I_{a\,ausgest.}$ ca. 2×14,5 A $I_{g\,ausgest.}$ ca. 2×0,7 A $U_{g\sim sp}$ ca. 2×1170 V R_{aa} ca. 820 Ω $N_{a\sim}$ = 200 kW	f ≤ 3 MHz U_a = 14 kV U_{asp} = 28 kV U_g = −2000 V $U_{g\sim sp}$ = 2000 V Q_a = 75 kW Q_g = 0,7 kW I_k = 16 A I_{ksp} = 45 A f_{max} = 3 MHz

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
RS 1828 Siedegekühlte 600 kW-Sende-Triode mit scheibenförmigen Durchführungen in Glas-Metall-Keramik-Technik und integriertem Siedekühltopf Vapor-cooled 600 kw transmitting triode with concentric terminals in glass-metal-ceramic-construction with integr. boiler	U_f ca. 10 V I_f ca. 950 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g/k}$ ca. 620 pF $c_{a/k}$ ca. 4 pF $c_{g/a}$ ca. 255 pF **Gewicht** mit Kühltopf Weight with cooling jacket ca. 90 kg	I_e ca. 450 A $U_a = U_g = 800$ V D ca. 1 % μ ca. 100 S ca. 200 mA/V **Zubehör:** Gitterring Lg.-Nr. 30 720 Accessories: Grid clip stock no. 30 720	**HF-Verstärker, C-Betrieb** RF amplifier, class C f ≦ 10 30 MHz U_a = 14,5 13 kV U_g ca. −425 −425 V R_g = — — $U_{g\sim sp}$ ca. 915 880 V I_a ca. 53 49 A I_g ca. 13 11 A N_{st} ca. 11,5 9,5 kW $N_{a\sim}$ = 600 500 kW Q_a ca. 170 140 kW **Anodenmodulation,** Trägerwerte Plate modulation, carrier value f ≦ 30 MHz U_a = 12 kV U_g ca. −180 V R_g ca. 36 Ω $U_{g\sim sp}$ ca. 1130 V I_a ca. 41 A I_g ca. 11 A N_{st} ca. 11 kW $N_{a\sim}$ = 400 kW Q_a ca. 95 kW	f ≦ 30 MHz U_a = 15 kV U_{asp} = 48 kV U_g = −800 V $U_{g\sim sp}$ = 1250 V Q_a = 300 kW Q_g = 7 kW I_k = 70 A I_{asp} = 400 A
RS 1896 Siedegekühlte 100 kW-Linear-Tetrode mit konzentrischen Elektroden für Nachrichtentechnik, besonders Einseitenband-Sender Vapor-cooled 100 kW tetrode with concentric terminals for communications transmitters especially single sideband transmitters	U_f = 11 V I_f ca. 175 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g1/k+g2}$ ca. 340 pF $c_{a/k+g2}$ ca. 55 pF $c_{a/g1}$ ca. 2,5 pF **Gewicht** Weight ca. 30 kg	I_e = 40 A $U_a = U_{g2} = U_{g1} = 500$ V D_2 ca. 18 % $\mu_{g2/g1}$ ca. 5,5 D_3 ca. 0,9 % S ca. 40 mA/V **Zubehör:** Kühltopf Lg.-Nr. 30 725 Anschlußring 1 für Heizung Lg.-Nr. 30 569 Anschlußring 2 für Heizung Lg.-Nr. 30 570 Anschlußring für Gitter 1 Lg.-Nr. 30 568 Anschlußring für Gitter 2 Lg.-Nr. 30 567 Accessories: Cooling jacket stock no. 30 725 Clip 1 for heater stock no. 30 569 Clip 2 for heater stock no. 30 570 Clip for grid 1 stock no. 30 568 Clip for grid 2 stock no. 30 567	**HF-Verstärker, Telegraphie A 1** RF amplifier, telegraphy B-Betrieb, class B f < 30 30 MHz U_a = 13 13,5 kV U_{g2} = 2,2 2 kV U_{g1} ca. −430 −375 V $U_{g\sim sp}$ ca. 375 620 V I_{ao} = 2 3 A I_a ca. 7,5 14,2 A I_{g2} ca. 0,23 0,45 A I_{g1} ca. — 0,3 A N_{st} ca. — 0,19 kW $N_{a\sim}$ = 60 110 kW Q_a ca. 37,5 77 kW	f ≦ 30 MHz U_a = 15 kV U_{asp} = 40 kV Q_a = 100 kW U_{g2} = 2,2 kV Q_{g2} = 1,8 kW U_{g1} = −1000 V $U_{g1\sim sp}$ = 1250 V Q_{g1} = 0,5 kW I_k = 18 A I_{asp} = 50 A f_{max} = 30 MHz

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
RS 2793 Luftgekühlte 10 kW-Tetrode in Keramik-Ausführung, auch für Einseitenbandbetrieb Forced air-cooled 10 kW tetrode in ceramic design also for single side-band operation	U_f = 7,5 V I_f ca. 75 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Gewicht** Weight ca. 4,4 kg	I_e ca. 18 A $U_a = U_{g2} = U_{g1}$ = 400 V D_2 ca. 22 % S ca. 20 mA/V **Kapazitäten** Capacitances $c_{k/g1g2}$ ca. 47 pF $c_{k/a}$ ca. 0,14 pF $c_{g1/a}$ < 0,9 pF $c_{kg2/g1}$ ca. 115 pF $c_{kg2/a}$ ca. 19,5 pF $c_{g1g2/a}$ ca. 18 pF	**HF-Verstärker** RF amplifier C-Betrieb / class C; B-Betrieb / class B [1] f ≦ 30 / 30 MHz U_a = 7,5 / 7,3 kV U_{g2} = 500 / 1120 V U_{g1} ca. −350 / −250 V $U_{g1\sim sp}$ ca. 580 / 245 V I_a ca. 2,6 / 2 A I_{ao} = — / 0,5 A I_{g2} ca. 0,47 / 0,08 A I_{g1} ca. 0,22 / — A N_{st} ca. 100 / — W $N_{a\sim}$ = 15 / 9 kW Q_a ca. 4,5 / 5,6 kW [1] I_{g1} = 0, Einseitenbandbetrieb single side-band operation	f ≦ 30 MHz U_a = 7,5 kV Q_a = 6 kW U_{g2} = 1,5 kV Q_{g2} = 250 W Q_{g1} = 75 W I_k = 4 A f_{max} = 110 MHz **Zubehör:** Fassung Lg.-Nr. 30 238; Luftführung Lg.-Nr. 30 493 Accessories: Socket stock no. 30 238; Air leading stock no. 30 493
RS 2794 Luftgekühlte 10 kW-Linear-Tetrode mit scheibenförmigen, konzentrischen Elektroden-Durchführungen in Metall-Keramik-Technik für Nachrichtentechnik, besonders Einseitenband-Sender Forced air-cooled 10 kW linear-tetrode with concentric terminals in metal-ceramic-construction for communications trans-	U_f = 7,5 V I_f ca. 75 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{g1/k+g2}$ ca. 138 pF $c_{a/k+g2}$ ca. 22,5 pF $c_{g1/a}$ ca. 1,1 pF $c_{g1/g2}$ ca. 84 pF $c_{g1/k}$ ca. 54 pF $c_{a/k}$ ca. 0,18 pF	I_e ca. 22 A $U_a = U_{g2} = U_{g1}$ = 400 V D_1 ca. 0,85 % D_2 ca. 22 % $\mu_{g2/g1}$ = 4,6 S ca. 26 mA/V	**HF-Verstärker, Einseitenband** RF amplifier, single side-band f ≦ 30 MHz U_a = 7,5 kV U_{g2} = 1,25 kV U_{g1} ca. −290 V $U_{g1\sim sp}$ ca. 250 V I_{ao} = 0,85 A I_a ca. 2,65 A I_{g2} ca. 120 mA Q_a ca. 7,4 kW Q_{g2} ca. 150 W R_a ca. 1500 Ω $N_{a\sim}$ = 12,5 kW	f ≦ 30 MHz U_a [1] = 8 kV U_{asp} = 20 kV U_{g2} [2] = 1,5 kV U_{g2sp} = 1 kV U_{g1} = 500 V R_{g1} = 10 kΩ $U_{g1\sim sp}$ = 600 V Q_a = 12 kW Q_{g2} = 300 W Q_{g1} = 75 W I_{asp} = 20 A I_k = 4 A f_{max} = 110 MHz [1] für Anodenmodulation 5 kV / for plate modulation 5 kV [2] für Anodenmodulation 1 kV / for plate modulation 1 kV

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
RS 2794 (Fortsetzung) (continuation) mitters especially single side-band transmitters	**Gewicht** Weight ca. 8,5 kg	**Zubehör:** Fassung Lg.-Nr. 30 238 Luftführung Lg.-Nr. 30 579 Accessories: Socket stock no. 30 238 air direction stock no. 30 579		
RS 2795 Luftgekühlte 30 kW-Linear-Tetrode mit scheibenförmigen, konzentrischen Elektrodendurchführungen in Metall-Keramik-Technik für die Nachrichten-	U_f = 7,5 V I_f ca. 115 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated	I_e ca. 28 A $U_a = U_{g2} = U_{g1}$ = 400 V D_1 ca. 0,85 % D_2 ca. 21 % $\mu_{g2/g1}$ ca. 4,8 S ca. 35 mA/V	**HF-Verstärker, Einseitenband** RF amplifier, single side-band f ≦ 30 MHz U_a = 10 kV U_{g2} = 1,5 kV U_{g1} ca. −362 V $U_{g1\sim sp}$ ca. 315 V I_{ao} = 1,8 A I_a ca. 5,25 A I_{g2} ca. 150 mA Q_a ca. 20 kW Q_{g2} ca. 225 W R_a ca. 1070 Ω $N_{a\sim}$ = 33 kW	f ≦ 30 MHz U_a [1] = 11 kV U_{asp} = 25 kV U_{g2} [2] = 1,6 kV U_{g2sp} = 1,5 kV U_{g1} = −600 V R_{g1} = 10 kΩ U_{g1sp} = 600 V Q_a [3] = 25 kW Q_{g2} = 300 W Q_{g1} = 75 W I_k = 6,5 A I_{asp} = 25 A I_{max} = 118 MHz
technik besonders für Einseitenband-Sender Forced air-cooled 30 kW linear-tetrode with concentric terminals in metal-ceramic-construction for communications-transmitters, especially for single side-band-transmitters	**Kapazitäten** Capacitances $c_{kg2/g1}$ ca. 155 pF $c_{kg2/a}$ ca. 28 pF $c_{g1/a}$ ca. 1,2 pF $c_{g1/g2}$ ca. 85 pF $c_{g1/k}$ ca. 70 pF $c_{a/k}$ ca. 0,18 pF **Gewicht** Weight ca. 16 kg	**Zubehör:** Fassung Lg.-Nr. 30 246 Accessories: Socket stock no. 30 246		[1] für Anodenmodulation 7,5 kV for plate modulation 7,5 kV [2] für Anodenmodulation 1 kV for plate modulation 1 kV [3] max. 20 s 35 kW

YD 1280

50 kW-Sende-triode mit integriertem Kühltopf

Anwendung in Industrie-generatoren

50 kW trans-mitting triode with integrated cooling jacket

Application in industrial generators

Allgemeine Daten / General data

U_f = 7,5 V
I_f ca. 185 A

thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt
thoriated tungsten cathode, directly heated

Kapazitäten
Capacitances
$c_{g/k}$ = 98 pF
$c_{a/k}$ = 1 pF
$c_{g/a}$ = 45 pF

Gewicht
Weight
ca. 9,5 kg

I_e	ca.	18 A
$U_a = U_g$	=	400 V
D	ca.	3 %
μ	ca.	33
S	ca.	33 mA/V

Zubehör:
Gitterring
Lg.-Nr. 30 415
Anodenring
Lg.-Nr. 30 788

Accessories:
Grid clip
stock no. 30 415
Anode clip
stock no. 30 788

Betriebswerte / Typical operation

HF-Oszillator für Industriegeneratoren
mit U_a vom 3-Phasen-Graetz-gleichrichter ohne Filter
RF oscillator for industrial generators with U_a from 3 phase Graetz rectifier, without filter

		Vollast-betrieb Full load operation	Leerlauf-betrieb No-load operation	
f	≦	30	30	MHz
U_a	=	12	13,2	kV
R_g	ca.	925	925	Ω
$U_{g\sim sp}$	ca.	1470	2030	V
I_a	ca.	5,9	0,67	A
I_g	ca.	1,0	1,6	A
Q_a	ca.	17	1,3	kW
Q_g	ca.	490	720	W
N_{st}	ca.	1,3	2,9	kW
K	ca.	1:7,4	1:7,4	
R_a	ca.	1100	15000	Ω
$N_{a\sim}$	ca.	54	7,5	kW
η	ca.	76		%

Grenzwerte / Maximum ratings

f	≦	30	MHz
U_a	=	13,5	kV
U_{asp}	=	30	kV
U_g	=	−1600	V
$U_{g\sim sp}$	=	2100	V
Q_a	=	35	kW
Q_g	=	800	W
I_k	=	13	A
I_{asp}	=	35	A
f_{max}	=	30	MHz

YD 1290

120 kW-Sende-triode mit integriertem Kühltopf

Anwendung in Industrie-generatoren

120 kW trans-mitting triode with integrated cooling jacket

Application in industrial generators

Allgemeine Daten / General data

U_f = 11,5 V
I_f ca. 185 A

thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt
thoriated tungsten cathode, directly heated

Kapazitäten
Capacitances
$c_{g/k}$ ca. 138 pF
$c_{a/k}$ ca. 4 pF
$c_{g/a}$ ca. 76 pF

Gewicht
Weight
ca. 19,3 kg

I_e	=	65 A
$U_a = U_g$	=	500 V
D	ca.	3 %
μ	ca.	33
S	ca.	75 mA/V

Zubehör:
Gitterring
Lg.-Nr. 30 373
Kathoden-HF-Anschlußring
Lg.-Nr. 30 396

Accessories:
Grid clip
stock no. 30 373
Heater-RF-clip
stock no. 30 396

Betriebswerte / Typical operation

HF-Oszillator für Industriegeneratoren
mit U_a vom 3-Phasen-Graetz-gleichrichter ohne Filter
RF oscillator for industrial generators with U_a from 3 phase Graetz rectifier, without filter

		Vollast-betrieb Full load operation	Leerlauf-betrieb No-load operation	
f	≦	30	30	MHz
U_a	=	12	13,2	kV
R_g	ca.	310	310	Ω
$U_{g\sim sp}$	ca.	1250	1620	V
I_a	ca.	13,8	2,2	A
I_g	ca.	2,4	3,7	A
Q_a	ca.	41	4	kW
Q_g	ca.	1080	1560	W
N_{st}	ca.	2,7	5,4	kV
K	ca.	1:8,65	1:8,65	
R_a	ca.	465	3900	Ω
$N_{a\sim}$	=	125	25	kW
η	ca.	75	86	%

Grenzwerte / Maximum ratings

f	=	30	MHz
U_a	=	15	kV
U_{asp}	=	30	kV
U_g	=	−1250	V
$U_{g\sim sp}$	=	1700	V
Q_a	=	65	kW
Q_g	=	1,6	kW
I_k	=	18	A
I_{asp}	=	65	A

YD 1320

Siedegekühlte 300 kW-Triode mit scheibenförmigen, im Inneren konzentrischen Heiz- und Gitterzuführungen in Glas-Metall-Keramik-Technik, mit angebauter Ionengetterpumpe

Vapor-cooled 300 kW triode with disk-type, inside concentric heater and grid terminals in glas-metal-ceramic construction with attached ion getter pump

Allgemeine Daten / General data

U_f = 12,6 V
I_f ca. 330 A

thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt

thoriated tungsten cathode, directly heated

Kapazitäten / Capacitances
$c_{k/g}$ ca. 365 pF
$c_{k/a}$ ca. 8 pF
$c_{g/a}$ ca. 160 pF

Gewicht / Weight
ca. 70 kg

I_e ca. 230 A
bei U_a = 800 V
D = 6,8 %
μ ca. 15
S ca. 220 mA/V
bei I_a = 30 A

Zubehör:
Kühltopf Lg.-Nr. 30 804
f_2-Anschlußring Lg.-Nr. 30 790
f_1-Anschlußring Lg.-Nr. 30 747
g-Anschlußring Lg.-Nr. 30 720
Röhrenheber Lg.-Nr. 30 805

Accessories:
Cooling jacket stock no. 30 804
f_2-clip stock no. 30 790
f_1-clip stock no. 30 747
g-clip stock no. 30 720
Tube lifting device stock no. 30 805

Betriebswerte / Typical operation

NF-Verstärker und Modulator
2 Röhren in Gegentakt-B
AF amplifier and modulator
2 tubes push-pull class B

$N_{Träger}$	=	600 kW
U_a	=	12 kV
U_g	=	−800 V
$U_{g\sim sp}$	=	ca. 2×1100 V
I_{ao}	=	2×2 A
I_a	=	ca. 2×28 A
I_g	=	ca. 2×1,2 A
N_a	=	ca. 2×335 kW
N_{st}	=	ca. 2×1,2 kW
Q_a	=	ca. 2×135 kW
Q_g	=	ca. 2×320 W
R_{aa}	=	420 Ω
$N_{a\sim}$	=	400 kW
η	=	60 %

Grenzwerte / Maximum ratings

f	=	3 MHz
U_a	=	15 kV
U_{asp}	=	30 kV
U_g	=	−1200 V
$U_{g\sim sp}$	=	1600 V
Q_a	=	150 kW
Q_g	=	1,8 kW
I_k	=	40 A
I_{asp}	=	200 A

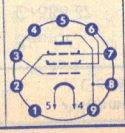
YL 1000
8463

Pentode mit Schnellheizkathode zur Verwendung als NF- und HF-Verstärker oder Frequenzvervielfacher bis 200 MHz in mobilen Anlagen

Pentode with quickly heating cathode used as AF and RF amplifier and frequency multiplier up to 200 Mc/s in mobile sets

Pico 9
Noval
Größe 10
Outlines 10

Stift · Pin
1 i. V.
2 g_3
3 g_1
4 f
5 f
6 g_2
7 g_3
8 a
9 a



Allgemeine Daten / General data

U_f = 1,1 V ± 15%
I_f ca. 880 mA
$t_{Heizung} \leq 0{,}5$ s

direkt geheizt
dir. heated

U_a = 120 V
U_{g2} = 120 V
I_a = 30 mA
S = 4,5 ± 0,8 mA/V
$\mu_{g2/g1}$ = 8 ± 1,2
R_i = 22 kΩ

HF-Verstärker, Telegraphie C-Betrieb, ICAS
RF amplifier, telegraphy class C, ICAS

f	=	50	175 MHz
U_a	=	250	250 V
U_{g2}	=	150	150 V
U_{g1}	=	−35	−35 V
U_{g1sp}	=	52	— V
I_a	=	40	35 mA
I_{g2}	=	5	2,5 mA
I_{g1}	=	0,95	0,2 mA
N_a	=	10	8,75 W
Q_a	=	3	4,2 W
Q_{g2}	=	0,75	0,38 W
N_L [1]	=	6,7	3,6 W

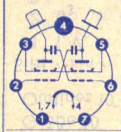
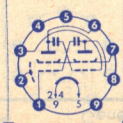
[1] Nutzbare Ausgangsleistung in der Belastung
Useful output power in the load

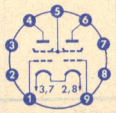
Kapazitäten · Capacitances
c_e = 6 ± 1,1 pF
c_a = 3,5 ± 0,6 pF
$c_{g1/a} \leq$ 0,16 pF

Grenzwerte / Maximum ratings

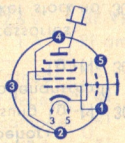
Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings
HF-Verstärker Telegraphie, C-Betrieb
RF amplifier, telegraphy, class C **ICAS**

f	≤	50 MHz
U_a	=	300 V
N_a	=	12 W
Q_a	=	5 W
U_{g2}	=	300 V
Q_{g2}	=	1 W
$-U_{g1}$	=	100 V
I_a	=	40 mA
t_{Kolben}	=	200 °C
t_{Stifte}	=	120 °C
f	≤	175 MHz
N_a	=	9 W

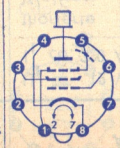
Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
YL 1020 **8118** Doppeltetrode mit Schnellheiz-Kathode, innerer Neutralisation für HF-Verstärker, Frequenzvervielfacher und Modulatoren in mobilen Anlagen Twin-tetrode with quick-heating-cathode, internal neutralization for RF amplifier, frequency multiplier, modulators in mobile sets	Septar Größe 67 Outlines 67 Stift · Pin 1 f_1 2 g_{1I} 3 g_{2I}, g_{2II} 4 f_2 5 g_{2I}, g_{2II} 6 g_{1II} 7 f_1 Kappen Caps a_I, a_{II}  Fassung: Lg.-Nr. 30 239 Socket: stock no. 30 239 Kühlklemme: Lg.-Nr. 30 566 Cooling clip: stock no. 30 566	$U_f = 1{,}6\,V \pm 15\%$ I_f ca. 4,25 A $t_{Heizung} \leq 0{,}5$ s Oxyd-Kathode direkt geheizt Oxide-cathode directly heated je System U_a = 300 V U_{g2} = 250 V I_a = 40 mA S = 4 mA/V $\mu_{g2/g1}$ = 8,75 ± 1,45	**HF-Verstärker, Telegraphie C-Betrieb, FM-Telephonie, ICAS** RF amplifier, telegraphy class C, FM telephony, ICAS System I und II in Gegentakt System I and II push-pull f = 200 200 200 460 MHz U_a = 600 400 300 400 V U_{g2} = 250 250 250 250 V U_{g1} = −60 −50 −40 −50 V U_{g1Isp}/U_{g1IIsp} = 156 136 106 – V N_e = 1,5 1,3 1,2 5 W I_a = 2×50 2×50 2×50 2×50 mA I_{g2} = 6 7 8 6 mA I_{g1} = 2×1 2×1,5 2×1,5 2×0,6 mA Q_a = 2×7,5 2×6 2×5,5 2×9,5 W N = 45 28 19 21 W N_L [1] = 35 22 16 17 W [1] Nutzbare Ausgangsleistung in der Belastung Useful output power in the load [2] U_{g1} fest · fixed grid bias [3] U_{g1} mittels R_k · U_{g1} by R_k **Kapazitäten** · Capacitances in Gegentaktschaltung · push-pull circuit c_e = 4 pF c_a = 1,5 pF	**HF-Verstärker, Telegraphie C-Betrieb, ICAS FM-Telephonie** RF amplifier, ICAS telegraphy class C, FM-telephony $f \leq$ 200 MHz U_a = 600 V Q_a = 2×10 W N_a = 70 W U_{g2} = 300 V Q_{g2} = 3 W $-U_{g1}$ = 75 V I_{g1} = 2×2,5 mA Q_{g1} = 2×0,5 W R_{g1} [2] = 50 kΩ R_{g1} [3] = 100 kΩ I_k = 2×60 mA t_{Kolben} = 250 °C t_{Sockel} = 180 °C f = 500 MHz U_a = 450 V N_a = 50 W
YL 1080 **8348** Doppeltetrode mit Schnellheiz-Kathode, innerer Neutralisation für HF-Verstärker, Oszillatoren, Frequenzvervielfacher und Modulatoren in mobilen Anlagen Twin tetrode with quick-heating-cathode, internal neutralization for RF amplifier, oscillators, frequency	Pico 9 Noval Größe 12 Outlines 12 Stift · Pin 1 g_{1I} 2 $f_{1,s}$ 3 g_{1II} 4 $f_{1,s}$ 5 f_2 6 a_I 7 g_{2I}, g_{2II} 8 a_{II} 9 $f_{1,s}$ 	$U_f = 1{,}6\,V \pm 15\%$ I_f ca. 2,05 A $t_{Heizung} \leq 0{,}5$ s Oxyd-Kathode direkt geheizt Oxide-cathode directly heated per System U_a = 200 V U_{g2} = 200 V I_a = 30 mA S = 3,3 mA/V $\mu_{g2/g1}$ = 7,5 ± 1,7	**HF-Verstärker, Telegraphie C-Betrieb, FM-Telephonie, ICAS** RF amplifier, telegraphy class C, FM telephony, ICAS System I und II in Gegentakt System I and II push-pull f = 200 200 200 MHz U_a = 300 250 200 V U_{bg2} = 300 250 200 V R_{g2} = 56 47 22 kΩ U_{g1} = −40 – – V R_{g1} [2] = – 18 15 kΩ U_{g1Isp}/U_{g1IIsp} = 110 110 115 V N_e = 1 1 1 W I_a = 2×37,5 2×33,5 2×35 mA I_{g2} = 2,3 1,8 2,2 mA I_{g1} = 2×0,9 2,2 2,7 mA N_a = 2×11,25 2×8,4 2×7 W Q_a = 2×4 2×2,9 2×2,8 W Q_{g2} = 0,4 0,3 0,33 W N_L [1] = 12 9 7,4 W	**HF-Verstärker, Telegraphie C-Betrieb, ICAS FM-Telephonie** RF amplifier, ICAS telegraphy class C, FM telephony $f \leq$ 200 MHz U_a = 300 V Q_a = 2×5 W U_{g2} = 200 V Q_{g2} = 2 W $-U_{g1}$ = 150 V I_{g1} = 2×3 mA Q_{g1} = 2×0,2 W I_a = 2×45 mA I_k = 2×50 mA I_{ksp} = 2×225 mA R_{g1} = 100 kΩ t_{Kolben} = 250 °C t_{Stifte} = 120 °C [1] Nutzbare Ausgangsleistung in der Belastung Useful output power in the load

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
YL 1080 **8348** (Fortsetzung) (continuation) multiplier, modulators in mobile sets		**Kapazitäten** · Capacitances $c_{eI} = c_{eII}$ = 8,5±0,9 pF $c_{aI} = c_{aII}$ = 3,2±0,4 pF $c_{aI/g1I} = c_{aII/g1II}$ ≦ 0,09 pF $c_{aI/g1II} = c_{aII/g1I}$ ≦ 0,09 pF $c_{g1I/g1II}$ = 2,4±0,4 pF $c_{aI/aII}$ = 0,075±0,025 pF	[2]) gemeinsam common
YL 1130 **8408** Doppeltetrode mit Schnellheiz-Kathode, innerer Neutralisation für HF-Verstärker, Frequenzvervielfacher und Modulatoren in festen und mobilen Anlagen Twin tetrode with quick-heating-cathode, internal neutralization for RF amplifier, frequency multiplier,	Pico 9 Noval Größe 11 Outlines 11 Stift · Pin 1 g_{1II} 2 f_2 3 f_1 4 a_{II} 5 g_{2I}, g_{2II} 6 a_I 7 f_1 8 f_2 9 g_{1I}  U_f = 1,1 V ± 15% I_f ca. 2,9 A $t_{Heizung}$ ≦ 0,5 s Oxyd-Kathode direkt geheizt Oxide-cathode directly heated per System U_a = 150 V U_{g2} = 150 V I_a = 40 mA S = 7±2,2 mA/V $\mu_{g2/g1} = 26^{+7}_{-6}$	**HF-Verstärker, Telegraphie, C-Betrieb, ICAS** RF amplifier, telegraphy, class C, ICAS System I und II in Gegentakt System I and II push-pull f = 200 500 MHz U_a = 275 175 V U_{bg2} = 275 175 V R_{g2} = 6,8 0,1 kΩ U_{g1} ca. −20 −22 V R_{g1} = 3,9 [1]) 9,4 [2]) kΩ U_{g1Isp}/U_{g1IIsp} ca. 65 65 V N_e ≦ 0,7 1,5 W I_a = 2×42,5 2×40 mA I_{g2} ca. 14 12 mA I_{g1} ca. 2×2,6 2×2,3 mA N_a = 2×11,7 2×7 W Q_a ca. 2×3,5 2×3 W Q_{g2} ca. 2,5 2,1 W N ca. 16 8 W N_L [3]) ca. 13 6,5 W [1]) Für beide Systeme gemeinsam Common for both sections [2]) Festwiderstand mit Einstellwiderstand in Reihe je System Fixed resistor with adjustable in series per system	**HF-Verstärker** **Telegraphie,** **C-Betrieb, ICAS** RF amplifier, ICAS telegraphy, class C f ≦ 200 500 MHz U_a = 300 200 V I_a = 2×50 2×50 mA N_a = 2×15 2×10 W Q_a = 2×4 2×4 W U_{g2} = 200 200 V Q_{g2} = 3 3 W $-U_{g1}$ = 150 150 V I_{g1} = 2×5 2×5 mA R_{g1} [1]) = 100 100 kΩ t_{Kolben} = 230 230 °C t_{Stifte} = 120 120 °C

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
YL 1130 **8408** (Fortsetzung) (continuation) modulators in stationary and mobile sets		[3] Nutzbare Ausgangsleistung in der Belastung Useful output power in the load **Kapazitäten** · Capacitances In Gegentaktschaltung · push-pull circuit c_e = 4,1 pF c_a = 1,2 pF	

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
YL 1260 Leistungs-pentode mit Schatten-gitter für Sender-End-stufen, Ketten-verstärker, Breitband-verstärker, Fernseh-Videostufen, NF-Leistungs-verstärker, elektronisch geregelte Netzgeräte Power pentode with shadow grid for transmitter PA-stages, distributed amplifiers,	U_f = 12,6 V I_f ca. 2 A indirekt geheizt indir. heated U_a = 600 V U_{g3} = 225 V U_{g2} = +30 V U_{g1} ca. −17 V I_a = 400 mA I_{g3} ca. 16 mA I_{g2} < 7 mA S = 45 mA/V $\mu_{g3/g1}$ = 13 R_i = 5,5 kΩ R_{iL} ca. 50 Ω  Stift · Pin 1 g_1 2 g_3 3 f 4 g_2 5 f Kappe a · Cap a Metallboden metal tube base k, s, g_4	U_a = 700 V U_{g3} = 225 V U_{g2} = +30 V U_{g1} [4] ca. −20 V R_a = 500 Ω U_{g1sp} = 0 20 [5] 20 [6] V I_a = 300 [1] 570 400 mA I_{g3} = 10 50 30 mA I_{g2} < 7 ca. 20 15 mA N_{sp} = 0 220 220 [7] W Q_a = 210 180 170 W η = 55 % d_3 ≦ 43 dB d_4 ≦ 53 dB [1] U_{g1} mittels R_k · U_{g1} by R_k [2] U_{g1} fest · fixed grid bias [3] Widerstand zwischen g_2 und k bzw. Masse, erforderlich wegen möglicher Sekundär-Elektronen. Resistor between g_2 and k or grounded, necessary because of possible secondary electrons.	Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings U_{ao} = 2,5 kV U_a = 1,5 kV U_{asp} = 3,5 kV Q_a = 250 W U_{g3o} = 550 V U_{g3} = 400 V Q_{g3} = 15 W U_{g2o} = 150 V U_{g2} = ±100 V Q_{g2} = 2 W U_{g1} = −50 V U_{g1} = +2 V Q_{g1} = 0,3 W I_k = 800 mA I_{ksp} = 2,5 A R_{g1} [1] = 20 kΩ R_{g1} [2] = 10 kΩ R_{g2} [3] = 500 Ω $U_{f/k}$ = ±100 V t_{Kolben} = 275 °C

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
YL 1260 (Fortsetzung) (continuation) wideband amplifiers, TV-video stages, AF-power amplifiers, electronically controlled power supplies	**Gewicht** Weight ca. 500 g	**Zubehör:** Fassung Lg.-Nr. 30244 Anodenanschluß Lg.-Nr. 30755 Accessories: Socket stock no. 30244 Anode clip stock no. 30755	4) Einstellen: I_a = 300 mA (ohne Ansteuerung) Adjust: I_a = 300 mA (uncontrolled) 5) Einzelton-Ansteuerung Single tone controlled 6) Doppelton-Ansteuerung Double tone controlled 7) Leistung beim Scheitelwert der Hüllkurve Power at peak value of envelope power **Kapazitäten** · Capacitances c_e = 70 pF c_a = 24,5 pF $c_{g1/a}$ < 0,1 pF $c_{g1/g3}$ = 6 pF	

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
YL 1350 Leistungs-pentode für HF-Sender Klasse C, Einseitenband-sender, NF-Gegentakt-Verstärker, Modulatoren, elektronisch geregelte Netzgeräte Power pentode for RF transmitters class C, single sideband transmitters, AF push-pull amplifiers, modulators, electronically controlled power supplies	Oktal Stift · Pin 1 g_3 2 f 3 g_2 4 k 5 g_3 6 g_1 7 f 8 k Kappe a Cap a  	U_f = 12,6 V I_f ca. 1 A Oxyd-Kathode indirekt geheizt Oxide-cathode indir. heated Parallel-speisung U_a = 400 V U_{g2} = 200 V $-U_{g1}$ ca. 23 V I_a = 200 mA I_{g2} ca. 8 mA S ca. 22 mA/V $\mu_{g2/g1}$ ca. 6 R_i ca. 10 kΩ	**HF-Verstärker, Einseitenband AB 1-Betrieb** RF amplifier single side-band AB 1 U_a = 600 V U_{g2} = 200 V $-U_{g1}$ 1) ca. 28 V $U_{g1\sim}$ = 0 19 V I_a = 130 290 mA I_{g2} ca. 3,7 40 mA N_a = 78 174 W Q_a = 78 64 W Q_{g2} = 0,74 8 W N = 0 110 W 1) auf den angegebenen Anodenruhestrom einstellen adjust to obtain the specified zero-signal anode current 2) U_{g1} mittels R_k U_{g1} by R_k **Kapazitäten** · Capacitances c_e ca. 39 pF c_a ca. 13 pF $c_{g1/a}$ ca. 0,16 pF $c_{g1/f}$ ca. 0,52 pF	U_a = 800 V Q_a = 80 W U_{g2} = 350 V Q_{g2} = 8 W $-U_{g1}$ = 150 V Q_{g1} = 0,3 W I_k = 500 mA R_{g1} 2) = 25 kΩ $U_{f/k}$ = 100 V $R_{f/k}$ = 20 kΩ t_{Kolben} = 275 °C

Type	Allgemeine Daten / General data	Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings

YL 1390

Siedegekühlte 150 kW-Tetrode für Nachrichtentechnik in Metall-Keramik-Technik mit scheibenförmigen konzentrischen Elektrodendurchführungen

Vapor-cooled 150 kW tetrode for communications transmitters in metal-ceramic construction with disk-shaped concentric electrode terminals

Allgemeine Daten / General data

U_f = 12 V
I_f ca. 320 A

thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt

thoriated tungsten cathode, directly heated

Kapazitäten
Capacitances

$C_{kg2/g1}$ ca. 450 pF
$C_{kg2/a}$ ca. 65 pF
$C_{g1/a}$ ca. 4 pF
$C_{kg1/g2}$ ca. 210 pF
$C_{g1g2/a}$ ca. 66 pF
$C_{k/a}$ ca. 1,1 pF

I_e	ca.	100 A
U_e	=	500 V
D_1	ca.	1,3 %
D_2	ca.	30 %
$\mu_{g2/g1}$	ca.	3,3
S	ca.	60 mA/V

Zubehör:
Fassung Lg.-Nr. 30764
Kühltopf Lg.-Nr. 30725
Röhrenheber Lg.-Nr. 30765

Accessories:
Socket stock no. 30764
Cooling jacket stock no. 30725
Tube lifting device stock no. 30765

Gewicht
Weight
ca. 30 kg

Betriebswerte / Typical operation

Anodenspannungsmodulation, Trägerwerte, geeignet bis m = 1 bei Schirmgitter-Mitmodulation $m_{g2} = 0{,}55$

Anode modulation, carrier values, suitable to m = 1 at g_2 co-modulation $m_{g2} = 0{,}55$

f	≦	30 MHz
U_a	=	11 kV
U_{g2}	=	720 V
U_{g1}	ca.	−300 V
R_{g1}	ca.	320 Ω
U_{g1sp}	ca.	1000 V
I_a	ca.	11,6 A
I_{g2}	ca.	1,9 A
I_{g1}	ca.	1 A
Q_a	ca.	22,5 kW
Q_{g2}	ca.	1,37 kW
Q_{g1}	ca.	250 W
N_{st}	ca.	750 W
R_a	ca.	500 Ω
$N_{a\sim}$	=	105 kW
η	ca.	82 %

Grenzwerte / Maximum ratings

f	≦	30 MHz
U_a	=	14,5 kV
U_a [1] (f < 10 MHz)	=	13 kV
U_a [1] (f > 10 MHz)	=	11,5 kV
U_{asp} [1]	=	44 kV
U_{g2}	=	2 kV
U_{g2sp} [2]	=	2 kV
U_{g1}	=	1 kV
U_{g1sp}	=	1 kV
Q_a	=	100 kW
Q_{g2}	=	1,9 kW
Q_{g1}	=	700 W
I_k	=	20 A
I_{asp}	=	110 A

[1] bei Anodenspannungs-Modulation / at anode modulation
[2] bei Schirmgitter-Mitmodulation / at grid 2 co-modulation

Type	Allgemeine Daten / General data	Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings

YL 1391

Wassergekühlte 120 kW-Tetrode für Nachrichtentechnik und UKW-Generatoren in Metall-Keramik-Ausführung mit konzentrischen Durchführungen und integriertem Kühltopf. Daten auf Anfrage.
Water cooled 120 kW tetrode for communications transmitters and UKW generators in metal-ceramic construction with concentric terminals and integrated cooling jacket. Data on request.

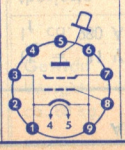
YL 1400

Beam-Tetrode für elektronisch geregelte Hochspannungs-Netzgeräte

Beam-tetrode for electronically controlled high-tension power

Magnoval
Größe 30
Outlines 30

Stift · Pin	
1	k
2	—
3	k
4	f
5	f
6	k
7	g_2
8	g_1
9	k
Kappe	a
Cap	a



U_f = 6,3 V
I_f ca. 340 mA

Oxyd-Kathode indirekt geheizt
Oxide-cathode indir. heated

U_a	=	20 kV
U_{g2}	=	200 V
$-U_{g1}$	ca.	13 V
I_a	=	1 mA
I_{g2}	<	0,1 mA
μ	ca.	3500
$\mu_{g2/g1}$	ca.	20

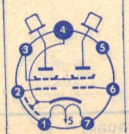
U_a	=	20 kV
Q_a	=	20 W
U_{g2}	=	200 V
Q_{g2}	=	0,8 W
$-U_{g1}$	=	100 V
I_k	=	9 mA
$U_{f/k}$	=	±100 V
t_{Kolben}	=	240 °C
t_{Kappe}	=	175 °C

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
YL 1490 Siedegekühlte, anodenmodulierbare Tetrode für Mittel- und Kurzwellensender von 300 kW Trägerleistung, mit scheibenförmigen, konzentrischen Durchführungen in Glas-Metall-Keramik-Technik, integriertem Siedetopf sowie Ionengetterpumpe Vapour-cooled anode-modulated tetrode for MF and HF	U_f = 11 V I_f ca. 980 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{kg2/g1}$ ca. 950 pF $c_{a/kg2}$ ca. 170 pF $c_{a/g1}$ ca. 5 pF	I_e ca. 340 A U_e = 800 V D_1 ca. 1 % D_2 ca. 20 % $\mu_{g2/g1}$ ca. 5 S ca. 200 mA/V	Anodenspannungsmodulation, Trägerwerte, geeignet bis m = 100 % Anode voltage modulation, carrier values, suitable to m = 100 % f ≦ 30 MHz U_a = 12,5 kV U_{g2} = 1,2 kV U_{g1} ca. −300 V R_{g1} ca. 300 Ω U_{g1sp} ca. 1200 V I_a ca. 32 A I_{g2} ca. 3,5 A I_{g1} ca. 1,9 A $N_{a\sim}$ ca. 330 kW U_{g2NF} ca. 600 V	f ≦ 30 MHz U_a = 15 kV U_{g2} = 2 kV U_a [1] = 12,5 kV U_{asp} [1] = 50 kV U_{g2sp} [2] = 2,4 kV $-U_{g1}$ = 1 kV U_{g1sp} = 1,25 kV Q_a = 240 kW Q_{g2} = 4,5 kW Q_{g1} = 1,4 kW I_k = 50 A I_{asp} = 300 A [1] bei Anodenspannungsmodulation at anode voltage modulation [2] bei Schirmgitter-Mitmodulation at grid 2 co-modulation

transmitters for 300 kW carrier power, with concentric terminals in glass-metal-ceramic design, integrated vapour cooling jacket and ion getter pump	**Gewicht** Weight ca. 80 kg	**Zubehör:** Kathodenanschlußring Lg.-Nr. 30734 Gitter 1-Anschlußring Lg.-Nr. 30735 Gitter 2-Anschlußring Lg.-Nr. 30720 Accessories: Cathode connection clip stock no. 30734 Grid 1 connection clip stock no. 30735 Grid 2 connection clip stock no. 30720		

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
YL 1500 Luftgekühlte 20 kW-Tetrode mit scheibenförmigen, konzentrischen Elektrodendurchführungen in Metall-Keramik-Technik, für die Nachrichtentechnik, besonders für Einseitenband-Sender Forced air-cooled 20 kW tetrode with concentric terminals in metal-ceramic-construction for communications-transmitters, especially for single sideband-transmitters	U_f = 7,5 V I_f ca. 115 A thorierte Wolfram-Kathode, direkt geheizt thoriated tungsten cathode, directly heated **Kapazitäten** Capacitances $c_{kg2/g1}$ ca. 155 pF $c_{kg2/a}$ ca. 28 pF $c_{g1/a}$ ca. 1,2 pF **Gewicht** Weight ca. 16 kg	I_e ca. 28 A U_e = 400 V D_1 ca. 0,85 % D_2 ca. 21 % $\mu_{g2/g1}$ ca. 4,8 S ca. 35 mA/V **Zubehör:** Fassung Lg.-Nr. 30246 Accessories: Socket stock no. 30246	Anodenspannungsmodulation, geeignet bis m = 100 % Anode voltage modulation, suitable to m = 100 % f ≦ 30 MHz U_a = 7,5 kV U_{g2} = 800 V $U_{g1\,fest}$ ca. −250 V R_{g1} ca. 6 kΩ U_{g1sp} ca. 440 V I_a ca. 3,9 A I_{g2} ca. 0,35 A I_{g1} ca. 0,025 A $N_{a\sim}$ = 21,5 kW U_{g2NF} ca. 450 V	f ≦ 30 MHz U_a [1] = 11 kV U_{asp} = 30 kV U_{g2} [2] = 1,6 kV U_{g2sp} = 1,5 kV U_{g1} = −600 V R_{g1} = 10 kΩ U_{g1sp} = 600 V Q_a = 15 kW Q_{g2} = 300 W Q_{g1} = 75 W I_k = 6,5 A I_{asp} = 25 A f_{max} = 110 MHz [1] für Anodenmodulation 7,5 kV for anode modulation [2] für Anodenmodulation 1 kV for anode modulation

Type	Allgemeine Daten / General data		Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
5894 **QQE 06/40** Doppeltetrode mit innerer Neutralisation zur Verwendung als HF-Verstärker, Oszillator, Frequenzvervielfacher und Modulator Twin tetrode with internal neutralization used as RF amplifier, oscillator, frequency multiplier and modulator	Septar Stift · Pin 1 f 2 g_{1I} 3 g_{2I}, g_{2II} 4 k, s 5 f_m 6 g_{1II} 7 f Kappen Caps a_I, a_{II}	U_f = 6,3 V I_f ca. 1,8 A U_f = 12,6 V I_f ca. 0,9 A Oxyd-Kathode indirekt geheizt Oxide coated cathode indir. heated per System U_a = 600 V U_{g2} = 225 V bei I_a = 30 mA: S = 4,5 mA/V bei I_a = 40 mA: $\mu_{g2/g1} = 8{,}2^{+1{,}3}_{-1{,}4}$	**Leistungs-Tabelle** · Table of power output **1. Telegraphie, C-Betrieb** Telegraphy, class C f / U_a / N 200 MHz / 600 V / 90 W 250 MHz / 750 V / 85 W 430 MHz / 520 V / 66 W 500 MHz / 500 V / 60 W **2. Anoden-Schirmgitter-Modulation, C-Betrieb** Anode-grid 2-modulation, class C f / U_a / N 60 MHz / 600 V / 71 W 250 MHz / 600 V / 64 W **3. SSB-Verstärker, B-Betrieb** SSB, class B f / U_a / N_{sp} 30 MHz / 750 V / 74 W **4. Frequenz-Vervielfacher, C-Betrieb** Frequency multiplier, class C f / U_a / N 50/150 MHz / 500 V / 20 W 400 V / 18 W 75/225 MHz / 400 V / 12 W	**HF-Verstärker, Telegraphie C-Betrieb** RF amplifier, telegraphy class C System I und II in Gegentakt System I and II push-pull f ≦ 250 MHz CCS / ICAS U_a = 750 / 750 V N_a = 2×60 / 2×75 W Q_a = 2×20 / 2×22,5 W I_a = 2×110 / 2×120 mA U_{g2} = 300 / 300 V Q_{g2} = 7 / 8 W $-U_{g1}$ = 175 / 175 V I_{g1} = 2×5 / 2×5 mA R_{g1} = 50 / 50 kΩ f = 500 MHz U_a = 600 / 600 V N_a = 2×50 / 2×60 W



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

5894
QQE 06/40
(Fortsetzung)
(continuation)

Zubehör:
Sockel · Base
(E 7-21)
Fassung: Lg.-Nr. 30 239
Kühlklemme: Lg.-Nr. 30 566
Accessories:
Socket: stock no. 30 239
Cooling clip: stock no. 30 566

5. Modulator, B-Betrieb
Modulator, class B

U_a	N
600 V	86 W
450 V	60 W
300 V	37 W

HF-Verstärker, Telegraphie C-Betrieb
RF amplifier, telegraphy class C
System I und II in Gegentakt
System I and II push-pull

		CCS		ICAS	
f	=	200	500	250	MHz
U_a	=	600	500	750	V
U_{g2}	=	250	250	250	V
U_{g1}	=	−80	—	−80	V
R_{g1}	=	—	20	—	kΩ
$U_{g1Isp/g1IIsp}$	=	200	—	260	V
I_a	=	2×100	2×100	2×90	mA
I_{g2}	=	16	20	14	mA
I_{g1}	=	2×2,5	2×3	2×1,7	mA
N_a	=	2×60	2×50	2×67,5	W
Q_a	=	2×15	2×20	2×19,5	W
Q_{g2}	=	4	5	3,5	W
N_{sp}	=	90	60	96	W
η	=	75	60	71	%

Kapazitäten
Capacitances
ein System · one System

c_e	= 10,5	±1,1	pF
c_a	= 3,2	+0,5 / −0,6	pF
$c_{a/g1}$	= 0,065	±0,015	pF

in Gegentaktschaltung
push-pull circuit

c_e	= 6,7	pF
c_a	= 3,1	pF

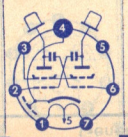
6252
QQE 03/20

Doppeltetrode mit innerer Neutralisation für HF-Verstärker bis 600 MHz und NF-Verstärker

Twin tetrode with internal neutralization for RF amplifier up to 600 Mc/s and AF amplifier

Septar
Größe 67
Outlines 67

Stift · Pin
1 f
2 g_{1I}
3 g_{2I}, g_{2II}
4 k, s
5 f_m
6 g_{1II}
7 f
Kappen
Caps
a_I, a_{II}



U_f = 6,3 V
I_f ca. 1,3 A

U_f = 12,6 V
I_f ca. 0,65 A

Oxyd-Kathode indirekt geheizt
Oxide-cathode indir. heated

per System
U_a = 300 V
U_{g2} = 225 V
S = 2,5 mA/V (I_a = 20 mA)
$\mu_{g2/g1}$ = 8±1,2 (I_a = 40 mA)

Leistungs-Tabelle · Table of power output

1. Telegraphie, C-Betrieb
Telegraphy, class C

f	U_a	N 1)
200 MHz	600 V	39 W
200 MHz	400 V	25 W
200 MHz	300 V	18 W
200 MHz	200 V	11 W
400 MHz	400 V	18 W
400 MHz	300 V	13 W
400 MHz	200 V	9 W
600 MHz	400 V	15 W

2. Anoden-Schirmgitter-Modulation, C-Betrieb
Anode-grid 2-modulation, class C

f	U_a	N 1)
200 MHz	500 V	24 W
200 MHz	300 V	14 W
400 MHz	300 V	11 W

3. SSB-Verstärker, B-Betrieb
SSB, class B

f	U_a	N_{sp}
30 MHz	600 V	33,2 W

HF-Verstärker, Telegraphie C-Betrieb
RF amplifier, telegraphy class C
System I und II in Gegentakt
System I and II push-pull

U_a	=	600 V
Q_a	=	2×10 W
U_{g2}	=	250 V
Q_{g2}	=	3 W
$-U_{g1}$	=	75 V
I_k	=	2×55 mA
I_{g1}	=	2×2,5 mA
R_{g1} 2)	=	50 kΩ
R_{g1} 3)	=	100 kΩ
$U_{f/k}$	=	100 V

1) Beide Systeme in Gegentakt, nutzbare Ausgangsleistung in der Belastung
Both sections in push-pull circuit, utilisable output power in the load

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

6252
QQE 03/20

(Fortsetzung)
(continuation)

Zubehör:
Sockel · Base
7-25 nach DIN 41 601

Fassung: Lg.-Nr. 30 239
Kühlklemme: Lg.-Nr. 30 566

Accessories:
Socket: stock no. 30 239
Cooling clip: stock no. 30 566

4. Frequenz-Vervielfacher, C-Betrieb
Frequency multiplier, class C

f	U_a	N [1]
67/200 MHz	300 V	8 W
133/400 MHz	300 V	6 W

5. Modulator, B-Betrieb
Modulator, class B

U_a	N
500 V	23,5 W
300 V	13,2 W

HF-Verstärker, Telegraphie C-Betrieb
RF amplifier, telegraphy class C

f	=	200	200	400	600	MHz
U_a	=	600	400	400	400	V
U_{g2}	=	250	250	250	250	V
U_{g1}	=	−60	−50	−50	−50	V
N_e	=	1,5	1	2	6	W
I_a	=	2×50	2×50	2×50	2×50	mA
I_{g2}	=	8	8	5	5	mA
I_{g1}	=	2×0,7	2×0,7	2×0,7	2×0,7	mA
N_a	=	2×30	2×20	2×20	2×20	W
Q_a	=	2×6	2×5	2×8	2×10	W
Q_{g2}	=	2	2	1,2	1,26	W
N	=	48	30	23	20	W
N [1]	=	39	25	18	15	W

[2] U_{g1} fest
fixed grid bias
[3] U_{g1} mittels R_k
U_{g1} by R_k

Kapazitäten
Capacitances

ein System · one System		
c_e	= 6 ±0,6	pF
c_a	= 2,5 ±0,6	pF
$c_{a/g1}$	= 0,06±0,017	pF
in Gegentaktschaltung push-pull circuit		
c_e	= 4,4	pF
c_a	= 1,6	pF

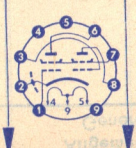
6360
QQE 03/12

Doppeltetrode mit innerer Neutralisation für HF-Verstärker, Oszillatoren, Frequenzvervielfacher, Modulatoren

Twin-tetrode with internal neutralization for RF amplifier, oscillators, frequency multiplier, modulators

Pico 9
Noval
Größe 12
Outlines 12

Stift · Pin
1 g_{1I}
2 k,s
3 g_{1II}
4 f
5 f
6 a_I
7 g_{2I}, g_{2II}
8 a_{II}
9 f_m



U_f = 6,3 V
I_f ca. 820 mA

U_f = 12,6 V
I_f ca. 410 mA

Oxyd-Kathode
indirekt geheizt
Oxide-cathode
indir. heated

per System
U_a = 200 V
U_{g2} = 200 V
I_a = 30 mA
S = 3,3 mA/V
$\mu_{g2/g1}$ = 7,5±1,7

Leistungs-Tabelle · Table of power output

1. Telegraphie, C-Betrieb
Telegraphy, class C
f = 200 MHz

U_a	N [2] CCS	ICAS
200 V	7,4	9 W
250 V	9	11,2 W
300 V	12	16 W

2. Anoden-Schirmgitter-Modulation, C-Betrieb
Anode-grid 2-modulation, class C
f = 200 MHz

U_a	N [2] CCS	ICAS
200 V	7,1	8,8 W

3. Frequenz-Vervielfacher, C-Betrieb
Frequency multiplier, class C
f = 67/200 MHz

U_a	N [2] CCS	ICAS
200 V	2,8	3,5 W
250 V	3	4,2 W
300 V	3,5	4,8 W

Für Telegraphie, C-Betrieb
For telegraphy class C
f ≤ 200 MHz

		CCS	ICAS
U_a	=	300	300 V
N_a	=	2×11,25	2×15 W
Q_a	=	2×5	2×7 W
I_a	=	2×45	2×55 mA
U_{g2}	=	200	200 V
Q_{g2}	=	2	2 W
$-U_{g1}$	=	150	150 V
I_k	=	2×50	2×65 mA
I_{ksp}	=	2×225	2×300 mA
I_{g1}	=	2×3	2×4 mA
Q_{g1}	=	2×0,2	2×0,2 W
$U_{f/k}$	=	±100	±100 V

[1] Gemeinsamer Widerstand für beide Systeme
Common resistor for both sections
[2] Nutzbare Ausgangsleistung in der Belastung
Useful output power in the load

Z Sto

Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

6360
QQE 03/12

(Fortsetzung)
(continuation)

4. Modulator, AB-Betrieb
Modulator, class AB

U_a	N $I_{g1} = 0$	N $I_{g1} > 0$
200 V	7	8,7 W
250 V	9,3	14 W
300 V	12	17,5 W

HF-Verstärker, Telegraphie C-Betrieb
RF amplifier, telegraphy class C
System I und II in Gegentakt
System I and II push-pull

CCS

f	= 200	200	200	MHz
$U_a = U_b$	= 200	250	300	V
U_{g2}	= —	—	175	V
R_{g2}	= 22	47	—	kΩ
U_{g1}	= —	—	-40	V
R_{g1} [1]	= 15	18	—	kΩ
$U_{g1Isp/g1IIsp}$	= 115	110	110	V
N_e	= 0,14	0,12	0,1	W
I_a	= 2×35	2×33,5	2×37,5	mA
I_{g2}	= 2,2	1,8	2,3	mA
I_{g1}	= 2,7	2×0,4	2×0,9	mA
N_a	= 2×7	2×8,4	2×11,25	W
Q_a	= 2×2,8	2×2,9	2×4	W
Q_{g2}	= 0,33	0,3	0,4	W
N	= 8,4	11	14,5	W
η	= 60	65	65	%
N_L [2]	= 7,4	9	12	W

ICAS

f	= 200	200	200	MHz
$U_a = U_b$	= 200	250	300	V
U_{g2}	= —	—	200	V
R_{g2}	= 8,2	27	—	kΩ
U_{g1}	= —	—	-45	V
R_{g1} [1]	= 15	18	—	kΩ
$U_{g1Isp/g1IIsp}$	= 130	120	130	V
N_e	= 0,18	0,15	0,2	W
I_a	= 2×42	2×40	2×50	mA
I_{g2}	= 3,1	2,4	3	mA
I_{g1}	= 3	2,5	2×1,5	mA
N_a	= 2×8,4	2×10	2×15	W
Q_a	= 2×2,4	2×3,5	2×6	W
Q_{g2}	= 0,55	0,45	0,6	W
N	= 10	13	18,5	W
η	= 60	65	62	%
N_L [2]	= 9	11,2	16	W

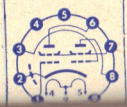
Kapazitäten
Capacitances
ein System · one System

c_e = 6,2±0,6 pF
c_a = 2,6±0,3 pF
$c_{a/g1}$ < 0,1 pF

in Gegentaktschaltung
push-pull circuit

c_e = 5,1 pF
c_a = 1,4 pF

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzdaten Maximum ratings
6939 **QQE 02/5** Doppeltetrode mit innerer Neutralisation für HF-Verstärker, Oszillatoren, Frequenzvervielfacher Twin tetrode with internal neutralization for RF amplifier, oscillators, frequency multiplier	Pico 9 Noval Größe 10 Outlines 10 Stift · Pin 1 g_{1I} 2 k, s 3 g_{1II} 4 f 5 f 6 a_I 7 g_{2I}, g_{2II} 8 a_{II} 9 f_m	U_f = 6,3 V I_f ca. 600 mA U_f = 12,6 V I_f ca. 300 mA Oxyd-Kathode indirekt geheizt Oxide-cathode indir. heated per System bei $U_a = U_{g2}$ = 150 V I_a = 25 mA S = 10,5±2,9 mA/V $\mu_{g2/g1}$ = 31±8	**Leistungs-Tabelle** · Table of power output **1. Telegraphie, C-Betrieb** Telegraphy, class C f = 500 MHz U_a | N [1] CCS | ICAS 180 V | 5 W 200 V | 6 W **2. Anoden-Schirmgitter-Modulation, C-Betrieb** Anode-grid 2-modulation, class C f = 500 MHz U_a | N [1] CCS | ICAS 180 V | 3,5 | 5 W **3. Frequenz-Verdreifacher, C-Betrieb** Frequency tripler, class C f = 167/500 MHz U_a | N [1] CCS | ICAS 180 V | 1,8 W 200 V | 2,2 W	**HF-Verstärker, Telegraphie C-Betrieb** RF amplifier, telegraphy class C System I und II in Gegentakt System I and II push-pull f ≤ 500 MHz CCS ICAS U_a = 250 250 V N_a = 2×6 2×7 W Q_a = 2×3 2×3,75 W I_a = 2×45 2×50 mV U_{g2} = 200 200 V Q_{g2} = 3 3,5 A $-U_{g1}$ = 100 100 V I_{g1} = 2×3 2×3 mA $U_{f/k}$ = 100 100 V [3] Ausgangsleistung der Treiberstufe power output of the driver stage



7 Sto

HF-Verstärker, Telegraphie C-Betrieb
RF amplifier, telegraphy class C
System I und II in Gegentakt
System I and II push-pull

		CCS	ICAS	
f	=	500	500	MHz
U_a	=	180	200	V
U_{g2}	=	180	200	V
U_{g1}	=	−20	−20	V
R_{g1} [2]	=	27	27	kΩ
$U_{g1Isp/g1IIsp}$	=	50	50	V
N_e [3]	=	1,2	1,2	W
I_a	=	2×27,5	2×31	mA
I_{g2}	=	12,5	14	mA
I_{g1}	=	2×0,75	2×0,75	mA
N_a	=	2×5	2×6,2	W
Q_a	=	2×2,1	2×2,6	W
Q_{g2}	=	2,25	2,8	W
N [4]	=	5,8	7,2	W
η [5]	=	58	58	%
N_L [6]	=	5	6	W

[1] Beide Systeme in Gegentakt, nutzbare Ausgangsleistung in der Belastung
Both sections in push-pull circuit, utilisable output power in the load
[2] per System

[4] Röhrenausgangsleistung
power output of the tube
[5] Röhrenwirkungsgrad
efficiency of the tube
[6] Nutzbare Ausgangsleistung
useful power output

Kapazitäten
Capacitances
ein System · one System
c_e = 6,4±1,4 pF
c_a = 1,6±0,21 pF
$c_{a/g1}$ ≦ 0,21 pF
in Gegentaktschaltung
push-pull circuit
c_e = 3,8 pF
c_a = 0,95 pF

Senderöhren, die nur noch für Nachbestückung geliefert werden · recommended for replacement only

Type		RS 285	RS 522	RS 577	RS 612	RS 877
Heizung · Heating						
U_f	V	11	5	18	5	18
I_f	ca. A	13,5	150	260	8,5	260
Grenzwerte Maximum ratings						
f	MHz	6	220	—	150	—
U_a	kV	2,5	12	15	3	15
Q_a	kW	0,75	20	120	0,15	180
U_{g2}	V	—	—	—	—	—
Q_{g2}	W	—	—	—	—	—
Q_{g1}	W	100	350	2500	25	2500
S	mA/V	15,5	55	120	3,6	120
D	ca. %	5	1,6	6,6	3,6	6,6
Betriebswerte für HF-B-Verstärkung Typical operation for RF amplifier, class B						
f	MHz	6	30	—	50	—
U_a	kV	2,5	12	—	3	—
N_{stHF}	W	22	225	—	6	—
$N_{a\sim}$	kW	1,2	35	—	0,3	—
Gewicht · Weight	ca. g	1600	3500	—	100	—
Zubehör · **Lager-Nr.** Accessories · stock no.						
Fassung · Socket		30 225	—	—	30 369	—
Kühltopf · Cooling jacket		—	30 370	30 483	—	30 484
Gitteranschluß Grid clip		—	—	—	—	—
Anodenanschluß Anode clip		—	—	—	30 304	—
Gitterring · Grid clip		—	30 372	—	—	—
Heizanschluß Heater clip		—	30 367	30 480	—	30 480

Vakuum-Kondensatoren · Vacuum capacitors

Type	Kapazität Capacitance	Grenzwerte Maximum ratings		Zubehör Accessories	Lager-Nr. Stock no.
RK 25 Gewicht · Weight ca. 600 g	25 pF ± 5 %	Spitzenspannung Peak voltage	24 kV	Anschlußkappe Connection cap	30 361
		Gleichspannungsanteil DC component	12 kV	Zwischenkappe Intermediate cap	30 362
		HF-Strom, Effektivwert / RF current, RMS value	f ≤ 30 MHz 40 A f = 100 MHz 20 A		
RK 50 Gewicht · Weight ca. 650 g	50 pF ± 5 %	Spitzenspannung Peak voltage	24 kV	Anschlußkappe Connection cap	30 361
		Gleichspannungsanteil DC component	12 kV	Intermediate cap Zwischenkappe	30 362
		HF-Strom, Effektivwert / RF current, RMS value	f ≤ 30 MHz 40 A f = 100 MHz 20 A		
RK 100 Gewicht · Weight ca. 750 g	100 pF ± 5 %	Spitzenspannung Peak voltage	24 kV	Anschlußkappe Connection cap	30 361
		Gleichspannungsanteil DC component	12 kV	Zwischenkappe Intermediate cap	30 362
		HF-Strom, Effektivwert / RF current, RMS value	f ≤ 30 MHz 40 A f = 100 MHz 20 A		

Type	Kapazität Capacitance	Grenzwerte Maximum ratings		Zubehör Accessories	Lager-Nr. Stock no.
RK 200 Gewicht · Weight ca. 950 g	200 pF ± 5 %	Spitzenspannung Peak voltage	24 kV	Anschlußkappe Connection cap	30 361
		Gleichspannungsanteil DC component	12 kV	Zwischenkappe Intermediate cap	30 362
		HF-Strom, Effektivwert / RF current, RMS value	f ≤ 30 MHz 40 A f = 100 MHz 20 A		
RK 500 Gewicht · Weight ca. 2,2 kg	500 pF ± 10 %	Spitzenspannung Peak voltage	24 kV	Anschlußkappe Connection cap	30 363
		Gleichspannungsanteil DC component	12 kV	Zwischenkappe Intermediate cap	30 364
		HF-Strom, Effektivwert / RF current, RMS value	f ≤ 30 MHz 80 A f = 100 MHz 50 A		
RK 1000 Gewicht · Weight ca. 3,9 kg	1000 pF ± 10 %	Spitzenspannung Peak voltage	24 kV	Anschlußkappe Connection cap	30 363
		Gleichspannungsanteil DC component	12 kV	Zwischenkappe Intermediate cap	30 364
		HF-Strom, Effektivwert / RF current, RMS value	f ≤ 30 MHz 80 A f = 100 MHz 50 A		

Oszillographen-Röhren für Neuentwicklungen nach Schirmdurchmesser geordnet
Cathode-ray tubes listed by screen diameter

Schirmform Screen shape	Schirmdurchmesser oder Diagonale Screen diameter or diagonal cm	Ablenkkoeffizienten Deflection coefficients D_3 D_4 V/cm	D_1 D_2 V/cm	Gesamtbeschleunigungs-Spannung Total accelerating voltage V	Ausnutzbare Auslenkung Useful scan Richtung D_3 D_4 mm	Richtung D_1 D_2 mm	Heizstrom Heater current mA	max. Baulänge Overall length mm	Röhren-Typ
Einstrahl-Röhren · Single-beam tubes									
○	3	58	51	500	27	27	300	103,2	D 3–11
○	7	21	43	800	60	65	80	162	D 7-16
○		8	13,5	1000	65	68	300	305	DG 7-74A
○		3,7	12	1600	43	60	80	290	D 7-150
○		3,7	12	1600	48	60	300	290	D 7-170
□	8	11	11	1000	70	28	80	226,5	D 8-11
□	9	16	14	1000	70	40	80	206,5	D 9-10
□	10	15	17	6000	56	70	80	215	D 10-19
□		7,5	8,5	3000	56	70	80	215	D 10-191
○	13	15	15	6000	100	100	300	410	D 13-43
○		12	27	4500	80	100	300	349	D 13-401
○		11	18,5	2000	100	100	300	379	D 13-42
○		8	18,5	3000	80	100	300	349	D 13-41
○		3,3	15	10000	80	100	300	463,5	D 13-570
○		2	4	30000	80	100	300	531	D 13-44
□	14	10	21	16000	80	100	300	350	D 14-140
□		5	9	12500	80	100	80	350	D 14-131
□		4,5	9	10000	60	100	80	350	D 14-111
○	18	29	34	4000	160	160	300	375	DG 18-14
○		15	27	6000	120	150	300	425	D 18-11
Zweistrahl-Röhren · Dual-beam tubes									
○	13	100	118	16000	100	110	2×300	472,5	DBM 13-34
○		11	11	4000	100	100	2×300	419	E 13-13

Magnetisch abgelenkte Röhren · Magnetic deflection tubes

Schirmform Screen shape	Schirmdiagonale oder Durchmesser Screen diagonal or diameter cm	Halsdurchmesser Neck diameter mm	Anodenspannung Anode voltage V	Ausnutzbare Schirmhöhe Useful screen height mm	Schirmbreite screen width mm	Heizstrom Heater current mA	max. Baulänge Overall length mm	Röhren-Typ
□	17	20	11000	95	125	60	205	M 17-11
□	23	20	11000	171	228	60	250	M 28-10
□	47	28,6	18000	305	384	300	309	M 47-12
□	59	28,6	18000	385	489	300	386	M 59-33
○	13	36,5	20000	108 ⌀	108 ⌀	300	431	Q 13-10
○	25	36,5	20000	230 ⌀	230 ⌀	300	645	Q 25-100
○	42	38	12000	365 ⌀	365 ⌀	300	613	F 42-10

Ausführung in anderen Schirmarten: Siehe Datenblätter · Refer to data sheets for details of other type screen

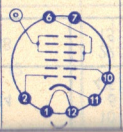
AF 43-80
AP 43-80

Oszillographen-Röhre mit Ionenfalle elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, Frontplatte: sphärisch

CRT with ion-trap electrostatic focus, magnetic deflection, faceplate: spherical

duodecal

Stift · Pin
1 f
2 g_1
6 g_3, g_5
7 —
10 g_2
11 k
12 f
Kappe a
Cap a



U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

I_f ca. 300 mA
U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

Abmessungen
Tube dimens.
Schirm · Screen
282 × 363 mm
Länge üb. alles
Overall length
397 ± 10 mm

Gewicht
Weight
ca. 6,2 kg

Ablenkwinkel
Deflect. angle
diagonal 90°

Betriebswerte Typical operation		
U_a	= 15	kV
U_{g3g5} *)	= −90...+190	V
U_{g2}	= 400	V
$U_{g1sperr}$ bei U_{g2} = 300 V	= −75... −35	V
$U_{g1sperr}$ bei U_{g2} = 400 V	= −102... −48	V

*) für Mittenschärfe
for center focus

Schirm	**AF 43-80**	**AP 43-80**
Fluoreszenz	orange	blau
Phosphoreszenz	orange	gelblichgrün
10% Nachleuchtdauer	lang	lang

Screen	**AF 43-80**	**AP 43-80**
Fluorescence	orange	blue
Phosphorescence	orange	yellow-green
10% persistence	long	long

Kapazitäten · Capacitances

c_{g1}	ca. 6	pF
c_k	ca. 5	pF
$c_{a/m}$	= 1250...2500	pF

Grenzwerte Maximum ratings		
U_a	= 12... 17	kV
U_{g3g5}	= −500...+500	V
U_{g2}	= 200... 500	V
U_{g1}	= −150... 0	V
U_{g1sp}	= +2	V
$U_{f/k+}$ [1])	= 410	V
$U_{f/k+}$	= 200	V
$U_{f/k+sp}$	= 280	V
$U_{f/k-}$	= 125	V
R_{g1}	= 1,5	MΩ
Z_{g1} (50 Hz)	= 0,5	MΩ
$R_{f/k}$	= 1	MΩ
$Z_{f/k}$ (50 Hz)	= 0,1	MΩ

[1]) während der Anheizzeit max. 45 s
during warm-up time max. 45 s

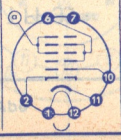
AP 53-80

Oszillographen-Röhre mit Ionenfalle elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, Frontplatte: sphärisch

CRT with ion-trap electrostatic focus, magnetic deflection, faceplate: spherical

duodecal

Stift · Pin
1 f
2 g_1
6 g_3, g_5
7 —
10 g_2
11 k
12 f
Kappe a
Cap a



U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

I_f = 300 mA
U_f ca. 6,3 V

indirekt geheizt
indir. heated

Abmessungen
Tube dimens.
Schirm · Screen
382,5 × 484 mm
Länge üb. alles
Overall length
482,5 ± 10 mm

Gewicht
Weight
ca. 12 kg

Ablenkwinkel
Deflect. angle
diagonal 90°

Betriebswerte Typical operation		
U_a	= 15	kV
U_{g3g5} *)	= −90...+220	V
U_{g2}	= 400	V
$U_{g1sperr}$ bei U_{g2} = 300 V	= −75... −35	V
$U_{g1sperr}$ bei U_{g2} = 400 V	= −102... −48	V

*) für Mittenschärfe
for center focus

Schirm	
Fluoreszenz	blau
Phosphoreszenz	gelblichgrün
10% Nachleuchtdauer	lang

Screen	
Fluorescence	blue
Phosphorescence	yellow-green
10% persistence	long

Kapazitäten · Capacitances

c_{g1}	ca. 6	pF
c_k	ca. 5	pF
$c_{a/m}$	= 1250...2500	pF

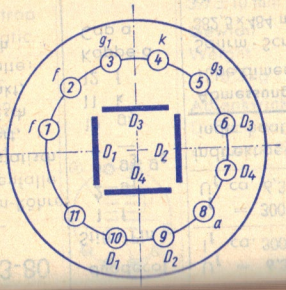
Grenzwerte Maximum ratings		
U_a	= 12... 17	kV
U_{g3g5}	= −500...+500	V
U_{g2}	= 200... 500	V
U_{g1}	= −150... 0	V
U_{g1sp}	= +2	V
$U_{f/k+}$ [1])	= 410	V
$U_{f/k+}$	= 200	V
$U_{f/k+sp}$	= 280	V
$U_{f/k-}$	= 125	V
R_{g1}	= 1,5	MΩ
Z_{g1} (50 Hz)	= 0,5	MΩ
$R_{f/k}$	= 1	MΩ
$Z_{f/k}$ (50 Hz)	= 0,1	MΩ

[1]) während der Anheizzeit max. 45 s
during warm-up time max. 45 s

Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation		Grenzwerte Maximum ratings
D 3–10 GJ **DB 3–12** 1 FP 35 **DG 3–12 A** 1 FP 1	**D 3–10** U_f = 6,3 V I_f ca. 80 mA $R_{f\,kalt}$ ca. 13 Ω indirekt geheizt indir. heated **DB 3–12** **DG 3–12 A** U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA	U_a = 500 1000 V U_{g3} = 50...150 100...300 V $U_{g\,sperr}$ = −21... −7 −42...−14 V $D_3\,D_4$ = 47... 69 94...138 V/cm $D_1\,D_2$ = 41... 61 82...122 V/cm $D_3\,D_4$ = 120...176 240...352 V/inch $D_1\,D_2$ = 104...155 208...310 V/inch		U_a = 500...1500 V U_{g3} = 1200 V U_{g1} = −200... 0 V R_D = 2 MΩ R_{g1} = 1,5 MΩ

Oszillographen-Röhre mit Planschirm für transistorisierte Kleinstoszillographen und Anzeigezwecke

Flat-faced 1" CRT for transistorized small oscilloscopes and indicator applications



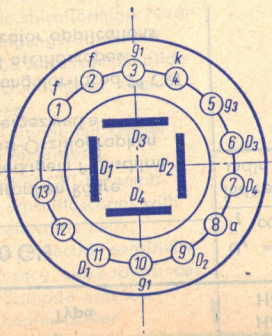
Durchmesser	31,8±1,5 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung		Useful deflection
$D_3\,D_4$	min. 27 mm	
$D_1\,D_2$	min. 27 mm	
Länge über alles	103,2 mm	Overall length
Gewicht	ca. 60 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 232	Socket
Abschirmzylinder	30 441	Shielding

D 3-11 BG **D 3-11 GJ**	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_a = 500 [1] 1000 V U_{g3} = 50...150 100...300 V $U_{g\,sperr}$ = −21... −7 −42...−14 V $D_3\,D_4$ = 47... 69 94...138 V/cm $D_1\,D_2$ = 41... 61 82...122 V/cm $D_3\,D_4$ = 119,5...167 239...334 V/inch $D_1\,D_2$ = 104...155 208...310 V/inch	[1]) Nur DG 3-11 GJ Only	Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings U_a = 1500 V $U_{a\,min}$ D 3–11 GJ = 500 V $U_{a\,min}$ D 3–11 BG = 1000 V = 1200 V U_{g3} = −200 V U_{g1} = 2 MΩ R_D = 1,5 MΩ R_{g1} = ±125 V $U_{f/k}$

Oszillographen-Röhre mit Planschirm für Kleinst-Oszillographen und Anzeigezwecke

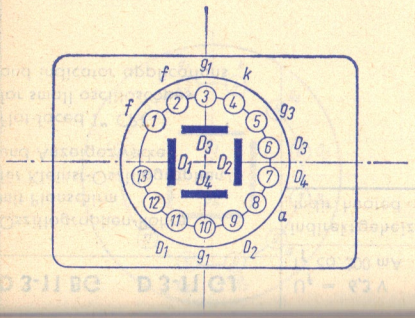
Flat-faced 1" CRT for small oscilloscopes and indicator applications



Durchmesser	31,8±1,5 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung		Useful deflection
$D_3\,D_4$	min. 27 mm	
$D_1\,D_2$	min. 27 mm	
Länge über alles	max. 103,2 mm	Overall length
Gewicht	ca. 60 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 249	Socket
Abschirmzylinder	30 441	Shielding

Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
D 6-100 GH Oszillographen-Röhre mit rechteckigem Planschirm für Kleinst-Oszillographen und Anzeigezwecke Flat-rectangular-faced 2" CRT for small oscilloscopes and indicator applications	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_a = 500 1000 V U_{g3} = 50...150 100...300 V $U_{g1sperr}$ = −21... −7 −42...−14 V D_3D_4 ca. 35 70 V/cm D_1D_2 ca. 26 52 V/cm D_3D_4 ca. 88,5 178 V/inch D_1D_2 ca. 66 132 V/inch	U_a = 500...1500 V U_{g3} = 1200 V U_{g1} = −200... 0 V U_{g1sp} = +2 V $U_{a/Dsp}$ = 500 V R_{g1} = 1,5 MΩ R_D = 2 MΩ $U_{f/k}$ = ±125 V

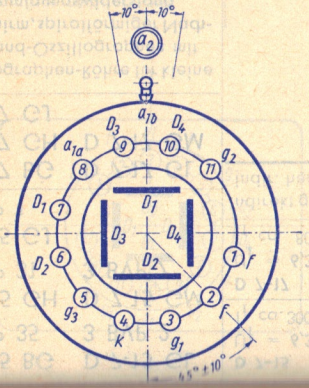


Ausnutzbare Schirmfläche — Useful screen area
D_3D_4 min. 22 mm
D_1D_2 min. 46 mm
Länge über alles — Overall length 134,5 mm
Gewicht — Weight ca. 80 g

Zubehör (Lagernummer) — Accessories (stock no.)
Fassung — Socket 30 249
Abschirmzylinder — Shielding 30 801

Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings
D 7-15 BG **D 7-15 GL** **3 BVP 35** **3 BVP 2** **D 7-15 GH** **D 7-15 GM** **3 BVP 31** **3 BVP 7** **D 7-15 GJ** **3 BVP 1** **D 7-17 BG** **D 7-17 GL** **D 7-17 GH** **D 7-17 GM** **D 7-17 GJ** Oszillographen-Röhre für kleine Breitband-Oszillographen mit Planschirm, spiralförmiger Nachbeschleunigungswiderstand, sehr große Ablenkempfindlichkeit und Genauigkeit, enge Toleranzen D 7-17: Kathode mit kleiner Heizleistung Flat-faced 3" CRT for small wideband oscilloscopes with post-acceleration helix, very high deflection sensitivity and accuracy, close tolerances D 7-17: Cathode with low heater power	**D 7-15** U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA **D 7-17** U_f = 6,3 V I_f ca. 80 mA indirekt geheizt indir. heated	U_{a1} = 400 V ΔU_{a1a} = 0... 30 V U_{a1b} = 400 V U_{a2} = 1600 V I_{a1b} = 5... 25 µA U_{g2} = 1600 V U_{g3} = 135... 162 V $U_{g1sperr}$ = −87... −67 V ΔU_{g1} max. 33 V D_3D_4 = 3,2... 4,2 V/cm D_1D_2 = 10,7...13,3 V/cm D_3D_4 = 8,1...10,7 V/inch D_1D_2 = 27,2..33,8 V/inch	Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings U_{a1a} = 2300 V U_{a1b} = 2300 V U_{a2} = 8000 V U_{g2} = 2300 V U_{g3} = 2300 V U_{g1} = −250 V $I_k : U_{g2}$ = 0,25 $R_{D3\,D4}$ = 55 kΩ $R_{D1\,D2}$ = 110 kΩ R_{g1} = 5,5 MΩ $U_{f/k}$ = ±180 V

Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
(Fortsetzung) (continuation)			



Durchmesser		76,2±1,6 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung			Useful deflection
D_3 D_4	min.	60 mm	
D_1 D_2	min.	60 mm	
Länge über alles	max.	309 mm	Overall length
Gewicht	ca.	300 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		
Fassung	30 232	Socket
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 317	Post-acceleration cap
Abschirmzylinder	30 477	Shielding
Anschluß a_{1b}	30 341	Caps for a_{1b}

D 7-16 GJ D 7-16 GM

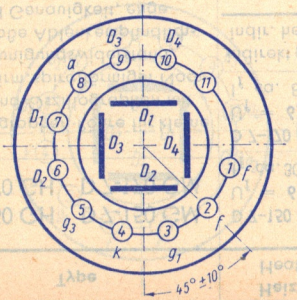
U_f = 6,3 V
I_f ca. 80 mA
$R_{f\,kalt}$ ca. 13 Ω

indirekt geheizt
indir. heated

Oszillographen-Röhre mit kleiner Heizleistung und besonders geringer Baulänge mit Planschirm, für kleine transistorisierte Universal-Oszillographen und als Anzeigeröhre, wahlweise für symmetrischen und asymmetrischen Betrieb mit kleiner Anodenspannung

Flat-faced CRT with low heater power, very short length, for small transistorised general-purpose oscilloscopes and as indicator tube optionally for symmetrical and asymmetrical operation with low anode voltage

U_a	=	800 V		U_a	= 600...1000 V
U_{g3}	=	63... 88 V		U_{g3}	= 500 V
$U_{g1\,sperr}$	=	−38...−22 V		U_{g1}	= −250...0 V
ΔU_{g1}	max.	25 V		R_D	= 3 MΩ
D_3 D_4	=	21... 24 V/cm		R_{g1}	= 1,5 MΩ
D_1 D_2	=	40... 45 V/cm			
D_3 D_4	=	53... 61 V/inch			
D_1 D_2	=	102...114 V/inch			



Durchmesser		76,2±1,6 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung			Useful deflection
D_3 D_4	min.	60 mm	
D_1 D_2	min.	65 mm	
Länge über alles	max.	161,5 mm	Overall length
Gewicht	ca.	200 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		
Fassung	30 232	Socket
Abschirmzylinder	30 311	Shielding

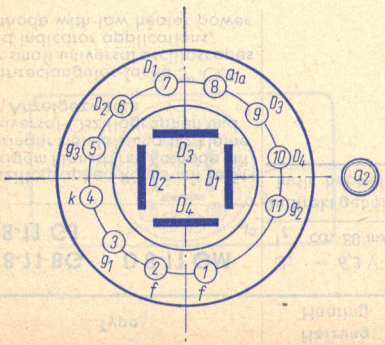
Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
D 7-150 GH D 7-150 GM **D 7-170 GH D 7-170 GM**	**D 7-150** U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA **D 7-170** U_f = 6,3 V I_f ca. 80 mA indirekt geheizt indir. heated	U_{a1} = 400 V ΔU_{a1a} = 0... 30 V U_{a1b} = 400 V U_{a2} = 1600 V I_{a1b} = 5... 25 µA U_{g2} = 1600 V U_{g3} = 100... 160 V $U_{g1sperr}$ = −90... −50 V ΔU_{g1} max. 35 V $D_3\,D_4$ = 3,2... 4,2 V/cm $D_1\,D_2$ = 10,7...13,3 V/cm $D_3\,D_4$ = 8,1...10,7 V/inch $D_1\,D_2$ = 27,2...33,8 V/inch	Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings U_{a1a} = 2300 V U_{a1b} = 2300 V U_{a2} = 8000 V U_{g2} = 2300 V U_{g3} = 2300 V U_{g1} = −250 V $I_k \cdot U_{g2}$ = 0,25 $R_{D3\,D4}$ = 55 kΩ $R_{D1\,D2}$ = 110 kΩ R_{g1} = 5,5 MΩ $U_{f/k}$ = ±180 V

Oszillographen-Röhre für kleine Breitband-Oszillographen mit Planschirm, spiralförmiger Nachbeschleunigungswiderstand, sehr große Ablenkempfindlichkeit und Genauigkeit, enge Toleranzen

D 7-170: Kathode mit kleiner Heizleistung

Flat-faced 3" CRT for small wideband oscilloscopes with post-acceleration helix, very high deflection sensitivity and accuracy, close tolerances

D 7-170: Cathode with low heater power



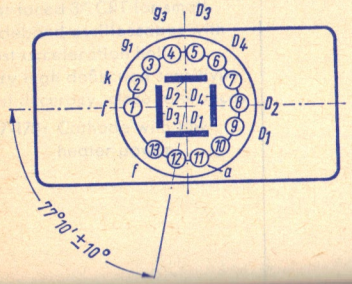
Durchmesser	76,2±1,6 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung		Useful deflection
$D_3\,D_4$	min. 60 mm	
$D_1\,D_2$	min. 60 mm	
Länge über alles	max. 309 mm	Overall length
Gewicht	ca. 300 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 232	Socket
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 317	Post-acceleration cap
Abschirmzylinder	30 477	Shielding
Anschluß a_{1b}	30 341	Caps for a_{1b}

Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation			Grenzwerte Maximum ratings
D 8-11 BG **D 8-11 GM** **D 8-11 GJ**	U_f = 6,3 V I_f ca. 80 mA indirekt geheizt indir. heated	U_a = 1000 2000 V ΔU_a = ±20 ±20 V U_{g3} = 150 300 V $U_{g1sperr}$ = −35 −70 V ΔU_{g1} = 20 20 V $D_3 D_4$ = 11 22 V/cm $D_1 D_2$ = 11 22 V/cm			Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings U_a = 2750 V U_{g3} = 800 V U_{g1} = 125...0 V $U_{a/Dsp}$ = 550 V R_D = 1 MΩ R_{g1} = 1,5 MΩ $U_{f/k}$ = ±125 V

Oszillographen-Röhre mit rechteckigem Planschirm, Kathode mit geringer Heizleistung für kleine Universal-Oszillographen und für Anzeigezwecke

Flat-rectangular-faced 3" CRT for small universal oscilloscopes and indicator applications, cathode with low heater power



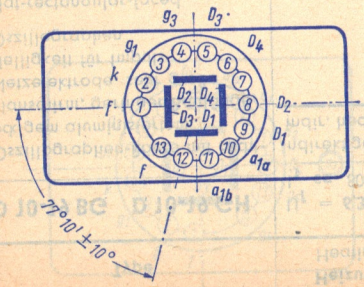
Ausnutzbare Schirmfläche			Useful screen area
$D_3 D_4$	min.	70 mm	
$D_1 D_2$	min.	28,5 mm	
Länge über alles		226,5 mm	Overall length
Gewicht	ca.	300 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 249	Socket
Abschirmzylinder	30 702	Shielding
Gummitüllen	30 591	Rubber plugs

D 9–10 GH **D 9–10 GM**	U_f = 6,3 V I_f ca. 80 mA indirekt geheizt indir. heated	U_{a1a} = 1000 2000 V ΔU_{a1a} = ±20 ±40 V U_{a1b} = 1000 2000 V $U_{g1sperr}$ ca. −34 −65 V U_{g3} ca. 130 290 V ΔU_{g1} ca. 25 25 V $D_3 D_4$ ca. 16 32 V/cm $D_1 D_2$ ca. 14 28 V/cm $D_3 D_4$ ca. 40,7 81 V/inch $D_1 D_2$ ca. 35,6 71 V/inch	U_{a1a} = 2750 V U_{a1b} = 2750 V U_{g3} = 800 V U_{g1} = −125...0 V U_{g1sp} = 0 V $U_{a/Dsp}$ = 550 V $I_k \cdot U_{a1k}$ = 0,6 R_{g1} = 1,5 MΩ R_D = 1 MΩ $U_{f/k}$ = ±125 V

Oszillographen-Röhre mit rechteckigem Planschirm, Kathode mit geringer Heizleistung für kleine Universal-Oszillographen und für Anzeigezwecke

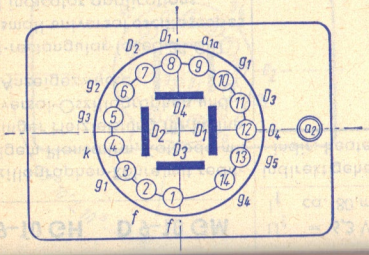
Flat-rectangular-faced 3" CRT for small universal oscilloscopes and indicator applications, cathode with low heater power



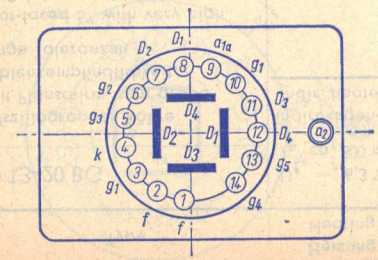
Ausnutzbare Schirmfläche			Useful screen area
$D_3 D_4$	min.	70 mm	
$D_1 D_2$	min.	40 mm	
Länge über alles		206,5 mm	Overall length
Gewicht	ca.	300 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 249	Socket
Abschirmzylinder	30 777	Shielding

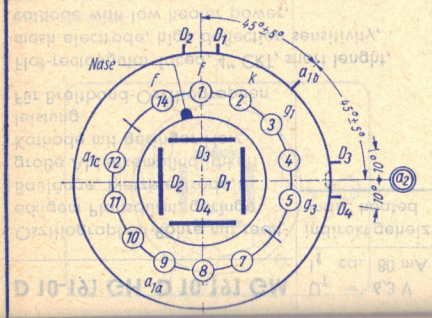
Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation		Grenzwerte Maximum ratings
D 10-19 BG D 10-19 GH	U_f = 6,3 V I_f ca. 80 mA	U_{a1a} = 1000	1500 V	Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings
Oszillographen-Röhre mit rechteckigem aluminisiertem Planschirm, geringer Baulänge, Netzelektrode, sehr große Helligkeit für Impuls-Oszillographen	indirekt geheizt indir. heated	ΔU_{a1a} = ±40	±40 V	U_{a1a} = 2000 V
		U_{a2} = 6000	6000...10000 V	$U_{a2\,max}$ = 10000 V
		U_{g5} = 1000	1500 V	$U_{a2\,min}$ = 6000 V
		ΔU_{g5} ca. −50	ca. −50 V	U_{g1} = −250...0 V
		U_{g4} = 1000	1500 V	$+U_{g1sp}$ = 0 V
		ΔU_{g4} = ±70	±70 V	U_{g5} = 2000 V
		U_{g3} ca. 30	ca. 45 V	U_{g3} = 1000 V
		U_{g2} = 1000	1500 V	U_{g2} = 2000 V
		$U_{g1sperr}$ = 40...80	65...115 V	$U_{a1/Dsp}$ = 800 V
		ΔU_{g1} max. 35	ca. 35 V	$I_k \cdot U_{g2}$ = 0,6
		$D_3\,D_4$ ca. 15	ca. 22,5 V/cm	R_{g1} = 1,5 MΩ
		$D_1\,D_2$ ca. 17	ca. 25,5 V/cm	$R_{D3\,D4}$ = 55 kΩ
		$D_3\,D_4$ ca. 38	ca. 57 V/inch	$R_{D1\,D2}$ = 110 kΩ
		$D_1\,D_2$ ca. 43	ca. 65 V/inch	$U_{f/k}$ = ±125 V
Flat-rectangular-faced aluminized, 4" CRT, short length, mesh electrode, very high brightness-level for pulse oscilloscopes		Ausnutzbare Schirmfläche $D_3\,D_4$ min. 56 mm $D_1\,D_2$ min. 70 mm		Useful screen area
		Länge über alles	215 mm	Overall length
		Gewicht	ca. 400 g	Weight
		Zubehör (Lagernummer) Fassung 30 250 Abschirmzylinder 30 776 Nachbeschleunigungs-anschluß 30 317		Accessories (stock no.) Socket Shielding Post-acceleration cap



Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation		Grenzwerte Maximum ratings
D 10-191 GH D 10-191 GM	U_f = 6,3 V I_f ca. 80 mA	U_{a1a} =	500 V	Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings
Oszillographen-Röhre mit rechteckigem Planschirm, geringe Baulänge, Netzelektrode, große Ablenkempfindlichkeit, Kathode mit geringer Heizleistung. Für Breitband-Oszillographen	indirekt geheizt indir. heated	ΔU_{a1a} =	±40 V	U_{a1a} = 1000 V
		U_{a2} =	3000 V	$U_{a2\,max}$ = 6000 V
		U_{g5} =	500 V	$U_{a2\,min}$ = 2000 V
		ΔU_{g5} ca.	−50 V	U_{a2} max. 8
		U_{g4} =	500 V	U_{a1}
		ΔU_{g4} =	±40 V	U_{g1} = −250...0 V
		U_{g3} =	0...40 V	$+U_{g1sp}$ = 0 V
		U_{g2} =	500 V	U_{g5} = 1000 V
		$U_{g1sperr}$ ca.	−60 V	U_{g4} = 1000 V
		ΔU_{g1} ca.	30 V	U_{g3} = 800 V
		$D_3\,D_4$ ca.	7,5 V/cm	U_{g2} = 800 V
		$D_1\,D_2$ ca.	8,5 V/cm	$U_{a1/Dsp}$ = 800 V
		$D_3\,D_4$ ca.	11 V/inch	$I_k \cdot U_{g2}$ = 0,6
		$D_1\,D_2$ ca.	21,6 V/inch	R_{g1} = 1,5 MΩ
Flat-rectangular-faced, 4" CRT, short lenght, mesh electrode, high deflection sensitivity, cathode with low heater power. For wideband oscilloscopes		Ausnutzbare Schirmfläche $D_3\,D_4$ min. 56 mm $D_1\,D_2$ min. 70 mm		$R_{D3\,D4}$ = 55 kΩ $R_{D1\,D2}$ = 110 kΩ $U_{f/k}$ = ±125 V Useful screen area
		Länge über alles	215 mm	Overall length
		Gewicht	ca. 400 g	Weight
		Zubehör (Lagernummer) Fassung 30 250 Abschirmzylinder 30 776 Nachbeschleunigungsanschl. 30 317		Accessories (stock no.) Socket Shielding Post-acceleration cap



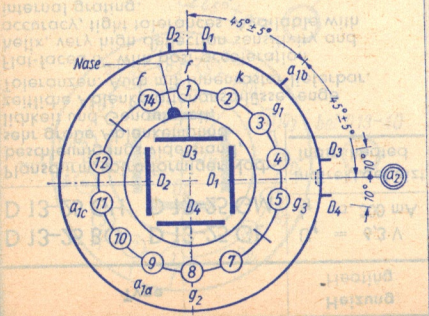
Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
D 13–20 BG Oszillographen-Röhre mit Planschirm, sehr große Ablenkempfindlichkeit, enge Toleranzen Flat-faced 5" with very high deflection sensitivity, tight tolerances	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_{a1a} = 4000 V U_{a1b} = 4000 V U_{a1c} = 4000 V U_{a2} = 24000 V U_{g3} = 490... 756 V $U_{gisperr}$ = −120...−192 V D_3D_4 = 13,5...18,5 V/cm D_1D_2 = 67... 80 V/cm D_3D_4 = 34... 47 V/inch D_1D_2 = 170... 203 V/inch	U_{a1a} = 4,8 kV U_{a1b} = 5 kV U_{a1c} = 4,8 kV U_{a2} = max. 28 kV U_{a2} = min. 5 kV U_{g3} = 2,3 kV $-U_{g1}$ = 230...0 V R_{g1} = 1,5 MΩ $U_{f/k+}$ = 230 V $U_{f/k-}$ = 190 V



Durchmesser	133 ± 2,5 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung		Useful deflection
D_3D_4	min. 40 mm	
D_1D_2	min. 100 mm	
Länge über alles	468,5 mm	Overall length
Gewicht	ca. 800 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 223, 30 230	Socket
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 319	Post-acceleration cap
Ablenkplattenanschlüsse	30 429	Caps for deflection terminals
Abschirmzylinder	30 428	Shielding

Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
D 13–21 BG D 13–21 GL D 13–21 GH Planschirm, sehr große Ablenkempfindlichkeit, enge Toleranzen. Auch mit Innenraster lieferbar. Flat-faced 5" with very high deflection sensitivity and tight tolerances. Available with internal grating.	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_{a1a} = 1670 V U_{a1b} = 1670 V U_{a1c} = 1670 V U_{a2} = 10000 V U_{g2} = 1670 V U_{g3} = 204... 315 V $-U_{gisperr}$ = −80... −50 V D_3D_4 = 5,9... 7,2 V/cm D_1D_2 = 27,5...33,5 V/cm D_3D_4 = 15...18,3 V/inch D_1D_2 = 70... 85 V/inch	U_{a1a} = 2 kV U_{a1b} = 2,1 kV U_{a1c} = 2,1 kV U_{a2} = 12 kV U_{g2} = 2,1 kV U_{g3} = 800 V $-U_{g1}$ = 250...0 V R_{g1} = 1,5 MΩ $U_{f/k}$ = ±180 V



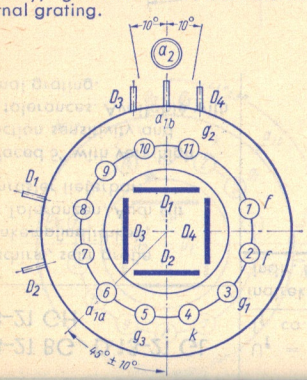
Durchmesser	133 ± 2,5 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung		Useful deflection
D_3D_4	min. 40 mm	
D_1D_2	min. 100 mm	
Länge über alles	468,5 mm	Overall length
Gewicht	ca. 800 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 223, 30 230	Socket
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 319	Post-acceleration cap
Ablenkplattenanschluß	30 429	Post-acceleration cap terminals
Abschirmzylinder	30 428	Shielding

Type	Heizung Heating
D 13–25 BG D 13–25 GL **D 13–25 GH D 13–25 GM**	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated

Planschirm, spiralförmiger Nachbeschleunigungswiderstand, sehr große Ablenkempfindlichkeit und Genauigkeit, zeitliche Ablenkplattenanschlüsse, enge Toleranzen. Auch mit Innenraster lieferbar.

Flat-faced 5" with post-acceleration helix, very high deflection sensitivity and accuracy, tight tolerances. Available with internal grating.



Betriebswerte Typical operation				Grenzwerte Maximum ratings		
U_{a1a}	=	1500	2500 V	U_{a1}	=	2,6 kV
U_{a1b}	=	1500	2500 V	U_{a1b}	=	2,6 kV
U_{a2}	=	6000	10000 V	U_{a2}	=	11 kV
U_{g2}	=	1500	2500 V	U_{g2}	=	2,6 kV
U_{g3}	=	230...330	380...550 V	U_{g3}	=	2,6 kV
$U_{g1sperr}$	=	−45...−30	−75...−50 V	$-U_{g1}$	=	250 V
$D_3\,D_4$	=	4...5	6,7...8,4 V/cm	R_{g1}	=	5,5 MΩ
$D_1\,D_2$	=	20...22,5	33...38 V/cm	$U_{f/k}$	=	±180 V

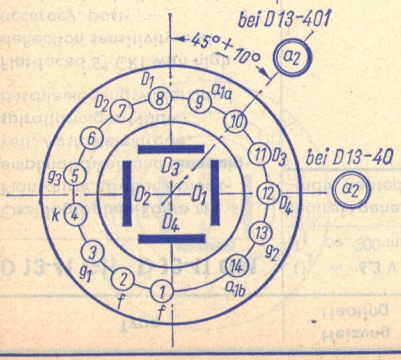
Durchmesser	133±2 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung		Useful deflection
$D_3\,D_4$	min. 60 mm	
$D_1\,D_2$	min. 100 mm	
Länge über alles	493 mm	Overall length
Gewicht	ca. 900 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 232	Socket
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 319	Post-acceleration cap
Ablenkplattenanschluß	30 501	Caps for deflection terminals
Abschirmzylinder	30 476	Shielding

D 13–40 GH D 13–40 GM **D 13–401 GH**	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated

Oszillographen-Röhre mit aluminisiertem Planschirm, großer Ablenkempfindlichkeit und Genauigkeit, großer Helligkeit und spiralförmigem Nachbeschleunigungs-Widerstand

Flat-faced aluminized, 5" CRT high deflection sensitivity and accuracy, post-acceleration helix

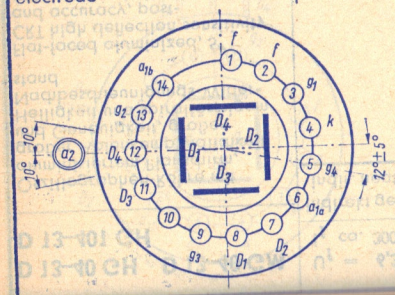


				Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings		
U_{a1a}	=	1500	2000 V	U_{a1a}	=	2500 V
ΔU_{a1a}	=	0...40	0...40 V	U_{a1b}	=	2500 V
U_{a1b}	=	1500	2000 V	U_{a2}	=	min. 4000 V
ΔU_{a1b}	=	±60	±80 V			max. 7500 V
U_{a2}	=	4500	6000 V	U_{g2}	=	2500 V
U_{g2}	=	1500	2000 V	$\frac{U_{a1}}{U_{a2}}$	=	max. 3
U_{g3}	ca.	200	265 V	U_{g3}	=	2500 V
$U_{g1sperr}$	ca.	−60	−80 V	U_{g1}	=	−250...0 V
ΔU_{g1}	max.	40	40 V	$U_{a1/Dsp}$	=	800 V
I_{a1b}	ca.	20	25 µA	$I_k \cdot U_{g2}$	=	0,6
$D_3\,D_4$	ca.	12	16 V/cm	R_{g1}	=	5 MΩ
$D_1\,D_2$	ca.	27	36 V/cm	$R_{D3\,D4}$	=	55 kΩ
$D_3\,D_4$	ca.	29	40,5 V/inch	$R_{D1\,D2}$	=	110 kΩ
$D_1\,D_2$	ca.	69	57,5 V/inch	$U_{f/k}$	=	±125 V

Durchmesser	133±2 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung		Useful deflection
$D_3\,D_4$	min. 80 mm	
$D_1\,D_2$	min. 100 mm	
Länge über alles	348,5 mm	Overall length
Gewicht	ca. 800 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 250	Socket
Abschirmzylinder	30 703	Shielding
Nachbeschleunigungsanschl.	30 317	Post-acceleration cap

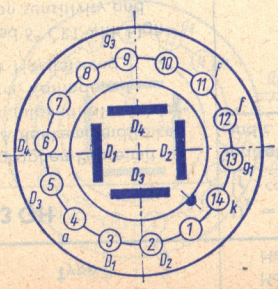
Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
D 13-41 GH D 13-41 GM Oszillographen-Röhre mit Planschirm, großer Ablenkempfindlichkeit und Genauigkeit, Austastelektrode, spiralförmiger Nachbeschleunigungswiderstand Flat-faced 5" CRT with high deflection sensitivity and accuracy, post-acceleration helix, blanking electrode	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_{a1a} = 1000 V ΔU_{a1a} = 0...30 V U_{a1b} = 1000 V U_{a2} = 3000 V U_{g2} = 1000 V U_{g4} = 120...200 V $U_{g1sperr}$ ca. -55...-35 V ΔU_{g1} max. 30 V ΔU_{g3} max. ±40 V I_{a1b} ca. 10...30 µA ΔU_{g3} max. ±40 V $D_3 D_4$ ca. 7,5... 9 V/cm $D_1 D_2$ ca. 17,5...20 V/cm $D_3 D_4$ ca. 19...23 V/inch $D_1 D_2$ ca. 44,5...51 V/inch	Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings U_{a1a} = 2500 V U_{a1b} = 2500 V U_{a2} = 7500 V U_{g2} = 2500 V U_{a2} = max. 3 U_{a1} = 2500 V U_{g4} = -250...0 V U_{g1} = 800 V $U_{a1/Dsp}$ = 0,6 $i_k \cdot U_{g2}$ = 5 MΩ R_{g1} = 55 kΩ $R_{D3\,D4}$ = 110 kΩ $R_{D1\,D2}$ = ±125 V $U_{f/k}$



Durchmesser 133±2 mm — Diameter
Ausnutzbare Auslenkung — Useful deflection
$D_3 D_4$ min. 80 mm
$D_1 D_2$ min. 100 mm
Länge über alles 349 mm — Overall length
Gewicht ca. 800 g — Weight

Zubehör (Lagernummer) — Accessories (stock no.)
Fassung 30 250 — Socket
Abschirmzylinder 30 703 — Shielding
Nachbeschleunigungsanschluß 30 317 — Post-acceleration cap

D 13-42 GH D 13-42 GM Oszillographen-Röhre mit Planschirm für Service-Oszillographen und Anzeigezwecke Flat-faced CRT for service oscilloscopes and indicator applications	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_a = 2000 V U_{g3} ca. 500...540 V $U_{g1sperr}$ ca -85...-35 V ΔU_{g1} max. 30 V $D_3 D_4$ ca. 9...12 V/cm $D_1 D_2$ ca. 17...20 V/cm $D_3 D_4$ ca. 23...30,5 V/inch $D_1 D_2$ ca. 43...51 V/inch	U_a = 3000 V U_{g3} = 1000 V U_{g1} = -300...0 V $I_k \cdot U_a$ = 0,6 $U_{a/Dsp}$ = 750 V R_{g1} = 1,5 MΩ R_D = 5 MΩ $U_{f/k}$ = ±125 V



Durchmesser 133±2 mm — Diameter
Ausnutzbare Auslenkung — Useful deflection
$D_3 D_4$ min. 100 mm
$D_1 D_2$ min. 100 mm
Länge über alles 379 mm — Overall length
Gewicht ca. 700 g — Weight

Zubehör (Lagernummer) — Accessories (stock no.)
Fassung 30 252 — Socket
Abschirmzylinder 30 719 — Shielding

Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

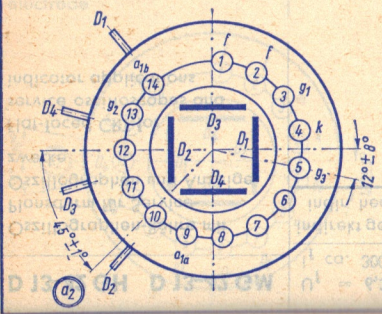
D 13-43 GH

U_f = 6,3 V
I_f ca. 80 mA

indirekt geheizt
indir. heated

Oszillographen-Röhre mit großer Ablenkempfindlichkeit und Genauigkeit, aluminisierter Schirm, Kathode mit geringer Heizleistung

Flat-faced 5" CRT with high deflection sensitivity and accuracy aluminized screen, cathode with low heater power



Betriebswerte Typical operation			Grenzwerte Maximum ratings		
U_{a1a}	=	1500 V	Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings		
ΔU_{a1a}	ca.	40 V	U_{a1}	=	2500 V
U_{a1b}	=	1500 V	U_{a2}	=	10000 V
ΔU_{a1b}	=	40 V	U_{a1b}	=	2500 V
U_{a2}	=	6000 V	U_{g2}	=	2500 V
U_{g2}	=	1500 V	U_{a2}	max.	4
U_{g3}	=	40... 70 V	U_{a1}		
$U_{g1sperr}$	=	−190...−110 V	U_{g3}	=	500 V
ΔU_{g1}	max.	36 V	U_{g1}	=	−300 V
I_{a1b}	=	5... 60 µA	$U_{a1/Dsp}$	=	800 V
$D_3\,D_4$	=	14,5... 15,6 V/cm	$I_k \cdot U_{g2}$	=	0,6
$D_1\,D_2$	=	14,5... 16,2 V/cm	R_{g1}	=	5,5 MΩ
$D_3\,D_4$	=	37... 40 V/inch	$R_{D3\,D4}$	=	55 kΩ
$D_1\,D_2$	=	37... 41 V/inch	$R_{D1\,D2}$	=	110 kΩ
			$U_{f/k}$	=	±125 V

Durchmesser	133±2,5 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung		Useful deflection
$D_3\,D_4$	min. 100 mm	
$D_1\,D_2$	min. 100 mm	
Länge über alles	410,5 mm	Overall length
Gewicht	ca. 800 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 250	Socket
Abschirmzylinder	30 705	Shielding
Nachbeschleunigungsanschl.	30 319	Post-acceleration cap
Ablenkplatten-Anschlüsse	30 501	Caps for deflection terminals

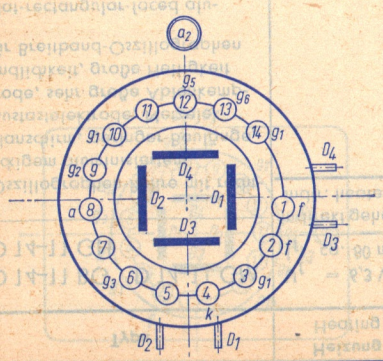
D 13-44 GH/15

U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

indirekt geheizt
indir. heated

Oszillographen-Röhre mit aluminisiertem Planschirm, besonders hohe Ablenkempfindlichkeit, sehr große Helligkeit, enge Toleranzen für Breitband-Oszillographen mit sehr hoher Grenzfrequenz

Flat-faced aluminized, 5" CRT, especially high deflection sensitivity, tight tolerances for wideband oscilloscopes with very high limiting frequency



Betriebswerte Typical operation			Grenzwerte Maximum ratings		
U_{a1a}	=	1000 V	Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings		
ΔU_{a1a}	=	±20 V	$U_{a1a\,min}$	=	800 V
U_{a2}	=	30000 V	$U_{a1a\,max}$	=	1100 V
U_{g6}	=	100...500 V	$U_{a2\,min}$	=	25 kV
U_{g5}	=	1000 V	$U_{a2\,max}$	=	32 kV
U_{g4}	max.	60 V	U_{g2}	=	2,7 kV
U_{g3}	ca.	4100 V	U_{g1}	=	−250...0 V
U_{g2}	ca.	2500 V	U_{a2}	min.	25
$U_{g1sperr}$	ca.	−110 V	U_{a1}		
ΔU_{g1}	max.	60 V	R_{g1}	=	1,5 MΩ
$D_3\,D_4$	max.	2 V/cm	$R_{D3\,D4}$	=	25 kΩ
$D_1\,D_2$	max.	4 V/cm	$R_{D1\,D2}$	=	55 kΩ
$D_3\,D_4$	max.	5,1 V/inch	$U_{f/k}$	=	±125 V
$D_1\,D_2$	max.	10,2 V/inch			

Durchmesser	133±0,5 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung		Useful deflection
$D_3\,D_4$	80 mm	
$D_1\,D_2$	100 mm	
Länge über alles	531 mm	Overall length
Gewicht		Weight

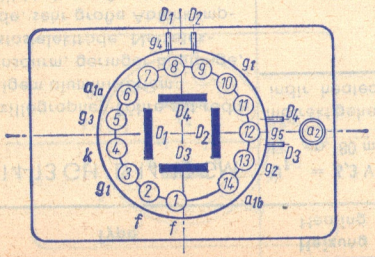
Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 250	Socket
Ablenkplattenanschluß	30 732	Caps for deflection terminals
	30 502	

Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
D 14-11 BG D 14-11 GM D 14-11 GH	U_f = 6,3 V I_f ca. 80 mA	U_{a1a} = 1500 V ΔU_{a1a} = ±40 V U_{a1b} = 1500 V ΔU_{a1b} = ±70 V U_{a2} = 10000 V U_{g5} = 1500 V ΔU_{g5} = −80...−10 V U_{g4} = 110...150 V U_{g3} = 1500 V ΔU_{g3} max. ±60 V U_{g2} = 1500 V $U_{g1sperr}$ = −80...−40 V ΔU_{g1} max. 37 V $D_3\,D_4$ = 4,5... 5,5 V/cm $D_1\,D_2$ = 10...12,1 V/cm $D_3\,D_4$ = 11,5...14 V/inch $D_1\,D_2$ = 25,4...31 V/inch	Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings U_{a1a} = 3000 V $U_{a2\,max}$ = 12000 V $U_{a2\,min}$ = 6000 V U_{a2} max. 8 U_{a1} = 3000 V U_{g5} = 1000 V U_{g4} = 3000 V U_{g3} = 3000 V U_{g2} = −250...0 V U_{g1} = 0 V $-U_{g1sp}$ = 800 V $U_{a1/Dsp}$ = 0,6 $I_k \cdot U_{g2}$ = 1,5 MΩ R_{g1} = 55 kΩ $R_{D3\,D4}$ = 110 kΩ $R_{D1\,D2}$ = ±125 V $U_{f/k}$

indirekt geheizt
indir. heated

Oszillographen-Röhre mit rechteckigem aluminisiertem Planschirm, geringer Baulänge, Austastelektrode, Netzelektrode, sehr große Ablenkempfindlichkeit, große Helligkeit für Breitband-Oszillographen

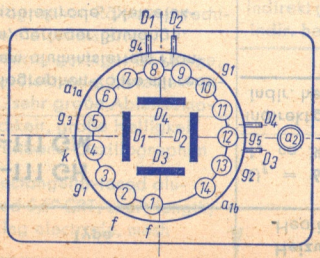
Flat-rectangular-faced aluminized 5,5" CRT, short lenght, blanking electrode, mesh electrode, very high deflection sensitivity, high brightness-level for wideband oscilloscopes



Ausnutzbare Auslenkung		Useful deflection
$D_3\,D_4$	min. 60 mm	
$D_1\,D_2$	min. 100 mm	
Länge über alles	348,5 mm	Overall length
Gewicht	ca. 800 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 250	Socket
Nachbeschleunigungsanschl.	30 774	Post-acceleration cap
Ablenkplattenanschlüsse	30 732	Caps for deflection terminals
Abschirmzylinder	30 762	Shielding
Spulenrahmen	30 763	Coil loop

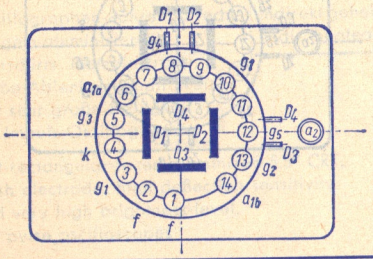
Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
D 14–13 GH D 14–13 GM Oszillographen-Röhre mit rechteckigem aluminisiertem Planschirm, geringer Baulänge, Austastelektrode, Netzelektrode, sehr große Ablenkempfindlichkeit, große Helligkeit für Breitband-Oszillographen Flat-rectangular-faced aluminized 5,5″ CRT, short length, blanking electrode, mesh electrode, very high deflection sensitivity, high brightness-level for wideband oscilloscopes	U_f = 6,3 V I_f ca. 80 mA indirekt geheizt indir. heated	U_{a1a} = 1500 V ΔU_{a1a} = ±40 V U_{a1b} = 1500 V ΔU_{a1b} = ±70 V U_{a2} = 10000 V U_{g5} = 1500 V ΔU_{g5} = −80...−10 V U_{g4} = 110...150 V U_{g3} = 1500 V ΔU_{g3} max. ±60 V U_{g2} = 1500 V $U_{g1sperr}$ = −80...−40 V ΔU_{g1} max. 37 V $D_3\,D_4$ ca. 6,7 V/cm $D_1\,D_2$ ca. 12 V/cm $D_3\,D_4$ ca. 17 V/inch $D_1\,D_2$ ca. 30,5 V/inch	Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings U_{a1a} = 3000 V $U_{a2\,max}$ = 12000 V $U_{a2\,min}$ = 6000 V U_{a2} = 4...8 U_{a1a} = 3000 V U_{g5} = 1000 V U_{g4} = 3000 V U_{g3} = 3000 V U_{g2} = -250...0 V $+U_{g1sp}$ = 0 V $U_{a1/Dsp}$ = 800 V $I_k \cdot U_{g2}$ = 0,6 R_{g1} = 1,5 MΩ $R_{D3\,D4}$ = 55 kΩ $R_{D1\,D2}$ = 110 kΩ $U_{f/k}$ = ±125 V



Ausnutzbare Auslenkung		Useful deflection
$D_3\,D_4$	min. 80 mm	
$D_1\,D_2$	min. 100 mm	
Länge über alles	348,5 mm	Overall length
Gewicht	ca. 1000 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 250	Socket
Abschirmzylinder	30 771	Shielding
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 774	Post-acceleration cap
Ablenkplattenanschluß	30 732	Caps for deflection terminals

Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
D 14–111 GH **D 14–111 GM** Oszillographen-Röhre mit rechteckigem aluminisiertem Planschirm, geringer Baulänge, Austastelektrode, Netzelektrode, sehr große Ablenkempfindlichkeit, große Helligkeit für Breitband-Oszillographen Flat-rectangular-faced aluminized 5,5" CRT, short length, blanking electrode, mesh electrode, very high deflection sensitivity high brightness-level for wideband oscilloscopes	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_{a1a} = 1210...1290 1450...1550 V U_{a1b} = 1210...1290 1450...1550 V U_{a2} = 12,5 12,5 kV U_{g5} = 1170...1250 1410...1510 V U_{g4} = 160...80 200...100 V U_{g3} = 1250 1500 V ΔU_{g3} = ±50 ±60 V U_{g2} = 1250 1500 V $U_{g1sperr}$ = −50...−90 −60...−110 V ΔU_{g1} = max. 37 max. 37 V $D_3\,D_4$ = 4,5 5,5 V/cm $D_1\,D_2$ = 9 11 V/cm $D_3\,D_4$ = 11,5 13,9 V/inch $D_1\,D_2$ = 22,9 27,9 V/inch	Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings U_{a1a} = 2000 V U_{a2max} = 13 kV U_{a2min} = 6 kV U_{a2} = 6...10 U_{a1} U_{g5} = 2000 V U_{g4} = 1000 V U_{g3} = 2000 V U_{g2} = 2000 V U_{g1} = −250...+3 V $-U_{g1sp}$ = 3 V $U_{a1/Dsp}$ = 800 V $I_k \cdot U_{g2}$ = 0,6 R_{g1} = 1,5 MΩ $R_{D3\,D4}$ = 55 kΩ $R_{D1\,D2}$ = 110 kΩ $U_{f/k}$ = ±125 V

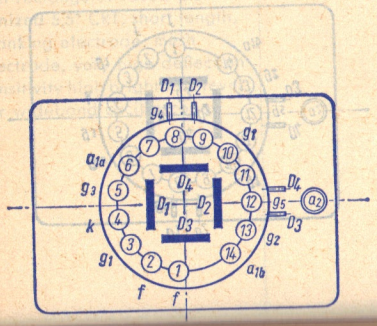


Ausnutzbare Auslenkung		Useful deflection
$D_3\,D_4$	min. 60 mm	
$D_1\,D_2$	min. 100 mm	
Länge über alles	max. 350 mm	Overall length
Gewicht	ca. 800 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 250	Socket
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 774	Post-acceleration cap
Ablenkplattenanschluß	30 732	Caps for deflection terminals
Abschirmzylinder	30 820	Shielding

Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
D 14–131 GH **D 14–131 GM** Oszillographen-Röhre mit rechteckigem aluminisiertem Planschirm, geringer Baulänge, Austastelektrode, Netzelektrode, sehr große Ablenkempfindlichkeit, große Helligkeit für Breitband-Oszillographen Flat-rectangular-faced aluminized 5,5" CRT, short length, blanking electrode, mesh	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_{a1a} = 1250 V ΔU_{a1a} = ±40 V U_{a1b} = 1250 V ΔU_{a1b} = ±70 V U_{a2} = 12 500 V U_{g5} = 1250 V ΔU_{g5} ca. −50 V U_{g4} = 85...140 V U_{g3} = 1250 V ΔU_{g3} max. ±60 V U_{g2} = 1250 V $U_{g1sperr}$ = −80...−40 V ΔU_{g1} max. 35 V	Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings U_{a1a} = 3000 V U_{a2max} = 12 500 V U_{a2min} = 6000 V U_{a2} = 6...10 U_{a1a} U_{g5} = 3000 V U_{g4} = 1000 V U_{g3} = 3000 V U_{g2} = 3000 V U_{g1} = −250...0 V

Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation		Grenzwerte Maximum ratings	
(Fortsetzung) (continuation) electrode, very high deflection sensitivity, high brightness-level for wideband oscilloscopes		$D_3\,D_4$ ca. 5 V/cm $D_1\,D_2$ ca. 9 V/cm $D_3\,D_4$ ca. 12,7 V/inch $D_1\,D_2$ ca. 23 V/inch		$+U_{g1sp}$ = 0 V $U_{a1/Dsp}$ = 800 V $I_k \cdot U_{g2}$ = 0,6 R_{g1} = 1,5 MΩ $R_{D3\,D4}$ = 55 kΩ $R_{D1\,D2}$ = 110 kΩ $U_{f/k}$ = ±125 V	



Ausnutzbare Auslenkung			Useful deflection
$D_3\,D_4$	min.	80 mm	
$D_1\,D_2$	min.	100 mm	
Länge über alles		348,5 mm	Overall length
Gewicht	ca.	1000 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 250	Socket
Abschirmzylinder	30 771	Shielding
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 774	Post-acceleration cap
Ablenkplattenanschluß	30 732	Caps for deflection terminals

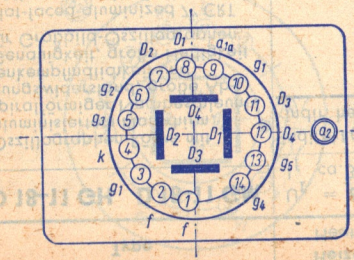
D 14-140 BG D 14-140 GH

U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA
indirekt geheizt
indir. heated

Oszillographen-Röhre mit rechteckigem aluminisiertem Planschirm, Netzelektrode, große Ablenkempfindlichkeit und sehr große Helligkeit. Für Impuls-Oszillographen

Flat-rectangular-faced aluminized 5.5" CRT, mesh electrode, high deflection sensitivity and very high brightness-level. For pulse oscilloscopes

				Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings		
U_{a1a}	=	2000 V		U_{a1}	=	3000 V
ΔU_{a1a}	=	±60 V		$U_{a2\,max}$	=	20000 V
U_{a2}	=	16000 V		$U_{a2\,min}$	=	6000 V
U_{g5}	=	2000 V		U_{a2}	max.	8
ΔU_{g5}	ca.	−50 V		U_{a1}	=	3000 V
U_{g4}	=	2000 V		U_{g5}	=	3000 V
ΔU_{g4}	=	±60 V		U_{g4}	=	3000 V
U_{g3}	=	150...200 V		U_{g3}	=	1000 V
U_{g2}	=	2000 V		U_{g2}	=	3000 V
$U_{g1sperr}$	=	−50...−90 V		U_{g1}	=	−250...0 V
ΔU_{g1}	max.	35 V		$+U_{g1sp}$	=	0 V
$D_3\,D_4$	=	10 V/cm		$U_{a1/Dsp}$	=	800 V
$D_1\,D_2$	=	21 V/cm		$I_k \cdot U_{g2}$	=	3
$D_3\,D_4$	=	25,4 V/inch		R_{g1}	=	1,5 MΩ
$D_1\,D_2$	=	53,3 V/inch		$R_{D3\,D4}$	=	55 kΩ
				$R_{D1\,D2}$	=	110 kΩ
				$U_{f/k}$	=	±125 V



Ausnutzbare Auslenkung			Useful deflection
$D_3\,D_4$	min.	80 mm	
$D_1\,D_2$	min.	100 mm	
Länge über alles	max.	350 mm	Overall length
Gewicht	ca.	1000 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 250	Socket
Abschirmzylinder	30 791	Shielding
Nachbeschleunigungsanschl.	30 774, 30 319	Post-acceleration cap

Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

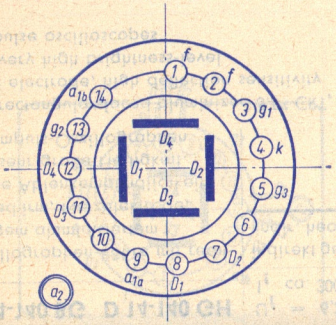
D 18-11 GH D 18-11 GM

U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

indirekt geheizt
indir. heated

Oszillographen-Röhre mit aluminisiertem Planschirm, spiralförmiger Nachbeschleunigungswiderstand, große Ablenkempfindlichkeit und Genauigkeit, große Helligkeit für Großbild-Oszillographen

Flat-faced aluminized 7" CRT post-acceleration helix, high deflection sensitivity, high accuracy, high brightness-level for high picture oscilloscopes



U_{a1a}	= 2000 V		
ΔU_{a1a}	= 0...40 V		
U_{a1b}	= 2000 V		
U_{a2}	= 6000 V		
I_{a1b}	ca. 25 µA		
U_{g3}	ca. 350 V		
U_{g2}	= 2000 V		
$U_{g1sperr}$	ca. -80 V		
ΔU_{g1}	ca. 45 V		
$D_3\,D_4$	ca. 15 V/cm		
$D_1\,D_2$	ca. 27 V/cm		
$D_3\,D_4$	ca. 43 V/inch		
$D_1\,D_2$	ca. 69 V/inch		

Absolute Grenzdaten
Absolute maximum ratings

U_{a1a}	=	3 kV
U_{a1b}	=	3 kV
$U_{a2\,min}$	=	4,5 kV
$U_{a2\,max}$	=	9 kV
U_{a2}	=	4
U_{a1}	=	3 kV
U_{g3}	=	3 kV
U_{g2}	=	-250...0 V
U_{g1}	=	0 V
$+U_{g1sp}$	=	800 V
$U_{a1/Dsp}$	=	0,6
$I_k \cdot U_{g2}$	=	5 MΩ
R_{g1}	=	55 kΩ
$R_{D3\,D4}$	=	110 kΩ
$R_{D1\,D2}$	=	±125 V
$U_{f/k}$	=	

Durchmesser	180±2,5 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung		Useful deflection
$D_3\,D_4$	min. 120 mm	
$D_1\,D_2$	min. 150 mm	
Länge über alles	425 mm	Overall length
Gewicht	ca. 1,8 kg	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 250	Socket
Abschirmzylinder	30 775	Shielding
Nachbeschleunigungsanschl.	30 774, 30 319	Post-acceleration cap

DB 7-12 C DN 7-12 C DG 7-12 C DP 7-12 C

U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

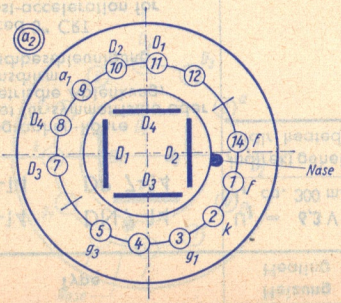
indirekt geheizt
indir. heated

Nicht für Neuentwicklungen!
Nachfolgeröhren DG 7-52 A
D 7-16

Oszillographen-Röhre geeignet für symmetrische oder asymmetrische Ablenkung, Planschirm

Not for new equipment.
Subsequent tubes DG 7-52 A
D 7-16

Short flat-faced 3" CRT for symmetrical and asymmetrical deflection



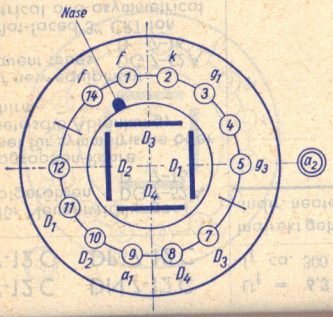
U_a	= 800	2000 V	
U_{g3}	= 70...100	170...250 V	
$U_{g1sperr}$	= -30...-16	-75...-40 V	
$D_3\,D_4$	= 26... 37	65... 92 V/cm	
$D_1\,D_2$	= 33... 50	82...125 V/cm	
$D_3\,D_4$	= 66... 94	165...234 V/inch	
$D_1\,D_2$	= 84...127	208...317 V/inch	

U_a	=	700...3000 V
U_{g3}	=	1500 V
U_{g1}	=	-250...0 V
R_D	=	3 MΩ
R_{g1}	=	1,5 MΩ

Durchmesser	76,2±1,6 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung	min. 65 mm	Useful deflection
Länge über alles	175±5 mm	Overall length
Gewicht	ca. 200 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 223	Socket
Abschirmzylinder	30 311	Shielding

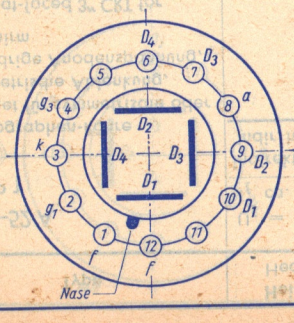
Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
DB 7–14 **DN 7–14** **DG 7–14** **DP 7–14** Oszillographen-Röhre geeignet für symmetrische oder asymmetrische Ablenkung, mit Planschirm und Nachbeschleunigung Flat-faced 3″ CRT with post-acceleration for symmetrical and asymmetrical deflection	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_{a1} = 1000 2000 V U_{a2} = 2000 4000 V U_{g3} = 200 ...350 400...700 V $U_{g\,sperr}$ = −37,5...−22,5 −75...−45 V $D_3\,D_4$ = 22,5... 27,5 45... 55 V/cm $D_1\,D_2$ = 31 ... 42 62... 84 V/cm $D_3\,D_4$ = 57 ... 70 114...140 V/inch $D_1\,D_2$ = 79 ...107 158...214 V/inch	U_{a1} = 1000...3000 V U_{a2} = U_{a1}...3 U_{a1} [1] U_{g3} = 1500 V U_{g1} = −250...0 V R_D = 5 MΩ R_{g1} = 1,5 MΩ [1] max. 6 kV



Durchmesser	76,2±1,6 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung	min. 65 mm	Useful deflection
Länge über alles	254±5 mm	Overall length
Gewicht	ca. 350 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 223	Socket
Abschirmzylinder	30 381	Shielding
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 317	Post-acceleration cap

		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
DG 7–31 **DG 7–32** **3 AMP 1 A** Oszillographen-Röhre geeignet für Betrieb mit kleiner Anodenspannung Short 3″ CRT for operation with low accelerator voltage **DG 7–31** für asymmetrischen Betrieb der Ablenkplatten $D_1\,D_2$ for asymmetrical deflection in direction $D_1\,D_2$	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_a = 500 V U_{g3} = 0...120 V $U_{g\,sperr}$ = −100...−50 V $D_3\,D_4$ = 19... 23 V/cm $D_1\,D_2$ = 33... 42 V/cm $D_3\,D_4$ = 48,3...58,4 V/inch $D_1\,D_2$ = 83,5... 107 V/inch	U_a = 400...800 V U_{g3} = 200 V $-U_{g1}$ = 160 V $+U_{g1}$ = 0 V R_D = 5 MΩ R_{g1} = 0,5 MΩ $U_{f/k}$ = ±125 V



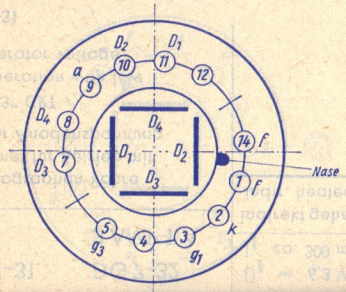
Durchmesser	69±2 mm	Diameter
Länge über alles	max. 172 mm	Overall length
Gewicht	ca. 120 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 231	Socket
Abschirmzylinder	30 576	Shielding

Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
DG 7–52 A **3 BNP 1**	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_a = 800 V U_{g3} = 30... 115 V $U_{g\,sperr}$ = −85... −45 V $D_3\,D_4$ = 19,5...23,5 V/cm $D_1\,D_2$ = 41... 46 V/cm $D_3\,D_4$ = 50... 60 V/inch $D_1\,D_2$ = 105... 117 V/inch	U_a = 600...1000 V U_{g3} = 500 V U_{g1} = −250...0 V R_D = 3 MΩ R_{g1} = 1,5 MΩ

Oszillographen-Röhre geeignet für symmetrische oder asymmetrische Ablenkung, für niedrige Anodenspannung, Planschirm

Short flat-faced 3" CRT for symmetrical and asymmetrical deflection and low accelerator voltage



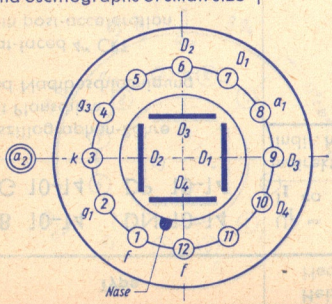
Durchmesser	76,2±1,6 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung		Useful deflection
$D_3\,D_4$	min. 65 mm	
$D_1\,D_2$	min. 60 mm	
Länge über alles	175±5 mm	Overall length
Gewicht	ca. 200 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 223, 30 228	Socket
Abschirmzylinder	30 311	Shielding

| **DG 7-74 A** **DP 7–74**
3 ARP 1 **3 ARP 7** | U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA
indirekt geheizt
indir. heated | U_{a1} = 500 V
U_{a2} = 1000 V
U_{g3} [1] = 50... 110 V
$U_{g\,sperr}$ = −36... −25 V
$D_3\,D_4$ = 7,2... 8,8 V/cm
$D_1\,D_2$ = 12,5...14,5 V/cm
$D_3\,D_4$ = 18... 22 V/inch
$D_1\,D_2$ = 31... 37 V/inch
[1] für I_S = 25 µA | U_{a1} = 400...1000 V
U_{a2} = 2×U_{a1} [2]
U_{g3} = 500 V
U_{g1} = −250...0 V
R_D = 5 MΩ
R_{g1} = 1,5 MΩ
[2] min. 800 V |

Enge Toleranzen, hohe Ablenkempfindlichkeit, niedrige Anodenspannung, Nachbeschleunigung. Besonders geeignet für kleine Breitband-Oszillographen

Flat-faced 3" CRT with tight tolerances, high deflection sensitivity, low accelerator voltage and post-acceleration. Particularly useful for wide-band oscillographs of small size



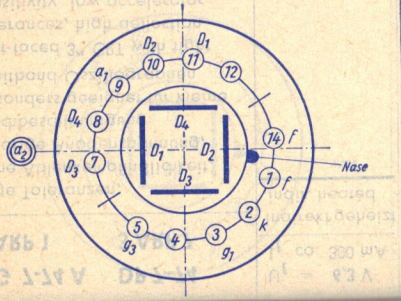
Durchmesser	76,2±1,6 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung		Useful deflection
$D_3\,D_4$	min. 68 mm	
$D_1\,D_2$	min. 65 mm	
Länge über alles	300±5 mm	Overall length
Gewicht	ca. 350 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 231	Socket
Abschirmzylinder	30 426	Shielding
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 317	Post-acceleration cap

Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation			Grenzwerte Maximum ratings
DB 10–14 **DN 10–14** **DG 10–14** **DP 10–14**	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_{a1} = 1000 2000 V U_{a2} = 2000 4000 V U_{g3} = 250...300 500...600 V $U_{g\,sperr}$ = −45...−22 −90...−45 V $D_3\,D_4$ = 15... 20 31... 40 V/cm $D_1\,D_2$ = 21... 25 42... 50 V/cm $D_3\,D_4$ = 39... 51 79...102 V/inch $D_1\,D_2$ = 53... 64 106...127 V/inch		U_{a1} = 1000...3000 V U_{a2} = U_{a1}...2 U_{a1} U_{g3} = 1500 V U_{g1} = −250...0 V R_D = 5 MΩ R_{g1} = 1,5 MΩ

Oszillographen-Röhre
mit Planschirm
und Nachbeschleunigung

Flat-faced 4" CRT
with post-acceleration



Durchmesser	100 ± 2 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung	min. 80 mm	Useful deflection
Länge über alles	300 ± 5 mm	Overall length
Gewicht	ca. 500 g	Weight

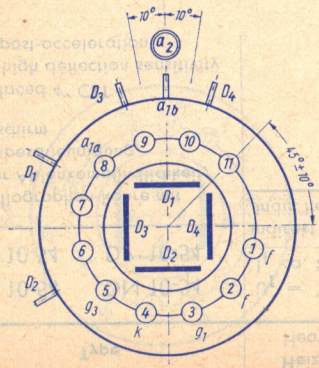
Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 223	Socket
Abschirmzylinder	30 312	Shielding
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 317	Post-acceleration cap

Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation			Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings
DB 10-18 **DN 10-18** **4 TP 11** **4 TP 2** **DG 10-18** **DP 10-18** **4 TP 31** **4 TP 7**	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_{a1a} = 500 V ΔU_{a1a} = 0... +30 V U_{a1b} = 600 V U_{a2} = 2000 V I_{a1b} = 5... 25 µA U_{g3} [1] = 100... 160 V $U_{g\,sperr}$ = −32... −18 V $D_3\,D_4$ = 2,9... 3,8 V/cm $D_1\,D_2$ = 10,1...12,9 V/cm $D_3\,D_4$ = 7,3... 9,2 V/inch $D_1\,D_2$ = 26... 33 V/inch		U_{a1a} = 400...1200 V U_{a1b} = 1500 V U_{a2} = 1,6...5 kV U_{g3} = 600 V U_{g1} = −250...0 V $R_{D3\,D4}$ = 50 kΩ $R_{D1\,D2}$ = 100 kΩ R_g = 5 MΩ

[1]) für I_S = 10 µA

Planschirm, Nachbeschleunigung, große Ablenkempfindlichkeit, geringe Plattenkapazität. Besonders für Breitband-Oszillographen geeignet

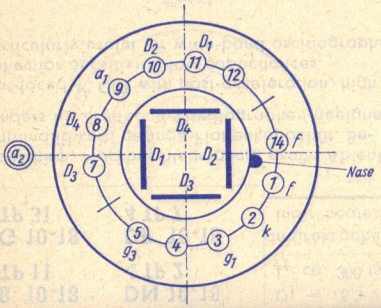
Flat-faced 4" CRT with post-acceleration, high deflection sensitivity, low capacitances. Particularly useful for wide-band oscillographs



Durchmesser	100 ± 2 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung	min. 80 mm	Useful deflection
Länge über alles	max. 385 mm	Overall length
Gewicht	ca. 500 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 232	Socket
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 317	Post-acceleration cap
Ablenkplattenanschluß	30 732	Caps for deflection terminals
Abschirmzylinder	30 461	Shielding
Hülse für Fassung	30 462	Bush for socket

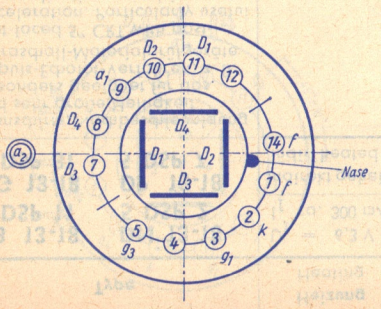
Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
DB 10-54 DN 10-54 **DG 10-54 DP 10-54** Oszillographen-Röhre mit hoher Ablenkempfindlichkeit, Nachbeschleunigung, Planschirm Flat-faced 4" CRT with high deflection sensitivity and post-acceleration	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_{a1} = 1000 2000 V U_{a2} = 2000 4000 V U_{g3} = 250... 300 500... 600 V $U_{gisperr}$ = −43... −22 −85... −45 V D_3D_4 = 9...12,5 18,5...24,5 V/cm D_1D_2 = 21... 26 42,5...51,5 V/cm D_3D_4 = 23... 32 47... 62 V/inch D_1D_2 = 53... 66 108... 157 V/inch	U_{a1} = 1000...3000 V U_{a2} = U_{a1}...2 U_{a1} U_{g3} = 1500 V U_{g1} = −250...0 V R_D = 5 MΩ R_{g1} = 1,5 MΩ



Durchmesser	100 ± 2 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung		Useful deflection
D_3D_4	min. 52 mm	
D_1D_2	min. 80 mm	
Länge über alles	300 ± 5 mm	Overall length
Gewicht	ca. 500 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 223	Socket
Abschirmzylinder	30 312	Shielding
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 317	Post-acceleration cap

Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
DB 13-14 DN 13-14 **DG 13-14 DP 13-14** Oszillographen-Röhre mit Nachbeschleunigung und Planschirm Flat-faced 5" CRT with post-acceleration	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_{a1} = 2000 V U_{a2} = 4000 V U_{g3} = 360...620 V $U_{gisperr}$ = −82...−48 V D_3D_4 = 24... 30 V/cm D_1D_2 = 30... 37 V/cm D_3D_4 = 61... 76 V/inch D_1D_2 = 76... 94 V/inch	U_{a1} = 1000...3000 V U_{a2} = U_{a1}...2 U_{a1} U_{g3} = 1500 V U_{g1} = −250...0 V R_D = 5 MΩ R_{g1} = 1,5 MΩ



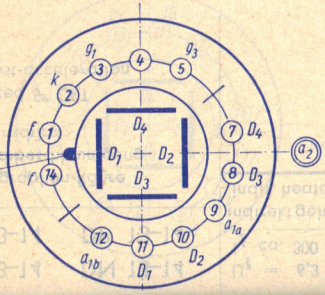
Durchmesser	133 ± 2,5 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung	min. 102 mm	Useful deflection
Länge über alles	370 ± 5 mm	Overall length
Gewicht	ca. 700 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 223	Socket
Abschirmzylinder	30 313	Shielding
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 317	Post-acceleration cap

Type	Heizung / Heating	Betriebswerte / Typical operation	Grenzwerte / Maximum ratings
DB 13-18 **DN 13-18** **5 DSP 11** **5 DSP 2** **DG 13-18** **DP 13-18** **5 DSP 31** **5 DSP 7**	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_{a1a} = 2000 ± 75 V U_{a1b} = 2000 ± 75 V U_{a2} = 10000 V U_{g3} = 400... 590 V $U_{g1sperr}$ = −75... −45 V $D_3\,D_4$ = 33,5...40,5 V/cm $D_1\,D_2$ = 29,5...36 5 V/cm $D_3\,D_4$ = 85... 103 V/inch $D_1\,D_2$ = 75... 93 V/inch	U_{a1a} = 1000... 3000 V U_{a1b} = 1000... 3000 V U_{a2} = 11000 V U_{g3} = 1500 V U_{g1} = −250...0 V R_D = 5 MΩ R_{g1} = 10 MΩ

Planschirm, Nachbeschleunigung und sehr große Helligkeit. Besonders geeignet für das Impuls-Echolot-Verfahren, z. B. Ultraschall-Materialprüfgeräte

Flat-faced 5" CRT with post-acceleration. Particularly useful for applications requiring high brightness-level, e. g. for structural material testing devices using ultrasonics



Durchmesser	133 ± 2,5 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung	min. 100 mm	Useful deflection
Länge über alles	425 ± 10 mm	Overall length
Gewicht	ca. 800 g	Weight

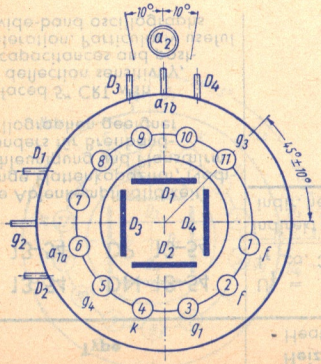
Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 223	Socket
Abschirmzylinder	30 427	Shielding
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 319	Post-acceleration cap

Type	Heizung / Heating	Betriebswerte / Typical operation	Absolute Grenzdaten / Absolute maximum ratings
DB 13–38 **DN 13–38** **5 DMP 11** **5 DMP 2** **DG 13–38** **DP 13–38** **5 DMP 31** **5 DMP 7**	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_{a1} = 1000 V ΔU_{a1a} = 0...105 V U_{a1b} = 1200 V U_{a2} = 6000 V I_{a1b} ca. 20 µA U_{g2} = 6000 V U_{g3} = 1200 V U_{g4} [1] ca. 850 V $U_{g1sperr}$ ca. −150 V $D_3\,D_4$ ca. 3,8 V/cm $D_1\,D_2$ ca. 24 V/cm $D_3\,D_4$ = 9,6 V/inch $D_1\,D_2$ = 61 V/inch	U_{a1a} = 2300 V U_{a1b} = 2500 V U_{a2} = 12500 V U_{g2} = 12500 V U_{g3} = 2500 V U_{g4} = 2500 V U_{g1} = −400 V $R_{D3\,D4}$ = 55 kΩ $R_{D1\,D2}$ = 110 kΩ R_{g1} = 5,5 MΩ $U_{g2} \cdot I_k$ = 0,6

[1] für I_S = 10 µA

Nur für Nachbestückung. Für Neuentwicklungen: D 13-25

For replacement only. For new equipment: D 13-25



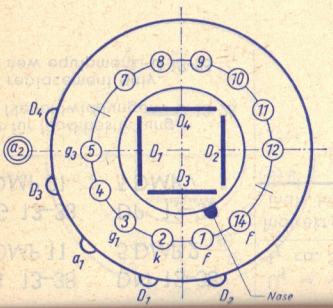
Durchmesser	133 ± 2,5 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung		Useful deflection
$D_3\,D_4$	min. 60 mm	
$D_1\,D_2$	min. 100 mm	
Länge über alles	max. 493 mm	Overall length
Gewicht	ca. 900 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 232	Socket
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 319	Post-acceleration cap
Ablenkplattenanschlüsse für g_2	30 429, 30 501, 30 502	Caps for deflection terminals
Abschirmzylinder	30 476	Shielding

Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
DB 13-54 DN 13-54 **DG 13-54 DP 13-54** Hohe Ablenkempfindlichkeit, geringe Plattenkapazität, Nachbeschleunigung und Planschirm. Besonders für Breitband-Oszillographen geeignet Flat-faced 5" CRT with high deflection sensitivity, low capacitances and post-acceleration. Particularly useful for wide-band oscillographs	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_{a1} = 2000 V U_{a2} = 4000 V U_{g3} = 360... 700 V $U_{g1 sperr}$ = −90... −30 V $D_3 D_4$ = 10... 16 V/cm $D_1 D_2$ = 24...28,5 V/cm $D_3 D_4$ = 25,4...40,7 V/inch $D_1 D_2$ = 61... 72 V/inch	U_{a1} = 1000...4000 V U_{a2} = U_{a1}...2 U_{a1} U_{g3} = 2000 V U_{g1} = −250...0 V R_p = 5 MΩ R_{g1} = 10 MΩ

Durchmesser	133±2,5 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung		Useful deflection
$D_3 D_4$ min.	105 mm	
$D_1 D_2$ min.	65 mm	
Länge über alles	450±7,5 mm	Overall length
Gewicht ca.	1000 g	Weight

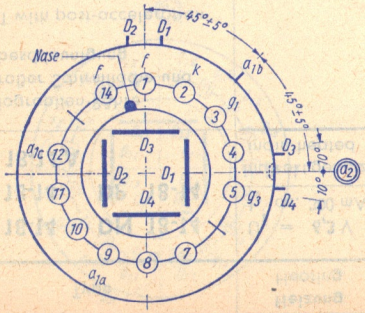
Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 223	Socket
Abschirmzylinder	30 337	Shielding
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 317	Post-acceleration cap
Ablenkplattenanschlüsse	30 341	Caps for deflection terminals



Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
DB 13-58 DN 13-58 **DG 13-58** Nur für Nachbestückung. Für Neuentwicklungen: D 13-21 For replacement only. For new equipment: D 13-21	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_{a1a} = 1670^{+80}_{-95} V U_{a1b} = 1670^{+30}_{-95} V U_{a1c} = 1670^{+30}_{-95} V U_{a2} = 10000 V I_{a1b} = 14... 42 µA U_{g3} [1] = 204... 315 V $U_{g1 sperr}$ = −80... −50 V $D_3 D_4$ = 5,9... 7,2 V/cm $D_1 D_2$ = 27,5... 33,5 V/cm $D_3 D_4$ = 15... 18,3 V/inch $D_1 D_2$ = 70... 85 V/inch	U_{a1a} = 2000 V U_{a1b} = 2100 V U_{a1c} = 2100 V U_{a2} = 12000 V U_{g3} = 800 V U_{g1} = −250...0 V R_p = 1 MΩ R_{g1} = 1,5 MΩ [1] für I_S = 10 µA

Durchmesser	133±2,5 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung		Useful deflection
$D_3 D_4$ min.	40 mm	
$D_1 D_2$ min.	100 mm	
Länge über alles	463,5±5 mm	Overall length
Gewicht ca.	800 g	Weight

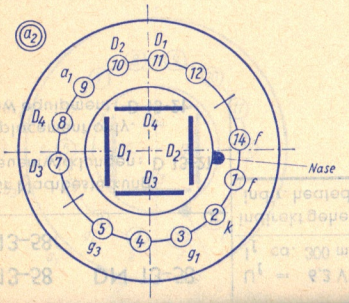
Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 223	Socket
Abschirmzylinder	30 428	Shielding
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 319	Post-acceleration cap
Ablenkplattenanschlüsse	30 429	Caps for deflection terminals



Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
DB 18-14 DN 18-14 **DG 18-14 DP 18-14** **DG 18-14 A**	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	U_{a1} = 2000 V U_{a2} = 4000 V U_{g3} = 400... 600 V $U_{gisperr}$ = −85... −45 V D_3D_4 = 26,5...31,5 V/cm D_1D_2 = 31,5...37,5 V/cm D_3D_4 = 67... 80 V/inch D_1D_2 = 80... 95 V/inch	U_{a1} = 1000...3000 V U_{a2} = U_{a1}...2U_{a1} U_{g3} = 1500 V U_{g1} = −250...0 V R_p = 5 MΩ R_{g1} = 1,5 MΩ

Oszillographen-Röhre mit großer Schirmfläche und Nachbeschleunigung

7" CRT with post-acceleration



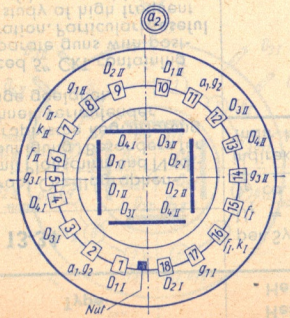
Durchmesser	180 ± 2 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung	min. 160 mm	Useful deflection
Länge über alles	370 ± 5 mm	Overall length
Gewicht	ca. 800 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 223	Socket
Abschirmzylinder	30 314	Shielding
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 317	Post-acceleration cap

		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
DBM 13-14 DNM 13-14 **DGM 13-14 DPM 13-14**	per System U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	System I = System II U_{a1} = 2000 V U_{a2} = 4000 V U_{g3} = 420... 620 V $U_{gisperr}$ = −85... −50 V D_3D_4 = 20... 25 V/cm D_1D_2 = 21... 26 V/cm D_3D_4 = 51...63,5 V/inch D_1D_2 = 53,5... 66 V/inch	System I = System II U_{a1} = 1000...3000 V U_{a2} = U_{a1}...2U_{a1} U_{g3} = 1500 V U_{g1} = −250...0 V R_p = 5 MΩ R_{g1} = 1,5 MΩ

Zweistrahl-Oszillographen-Röhre mit Planschirm und Nachbeschleunigung

Flat-faced 5" CRT containing two separate guns with post-acceleration



Durchmesser	133 ± 2,5 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung	min. 102 mm	Useful deflection
Länge über alles	480 ± 9 mm	Overall length
Gewicht	ca. 1300 g	Weight

Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 221	Socket
Abschirmzylinder	30 395	Shielding
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 317	Post-acceleration cap

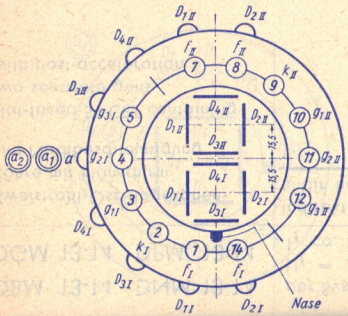
Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings

DBM 13-34

Heizung / Heating: per System U_f = 6,3 V, I_f ca. 300 mA; indirekt geheizt / indir. heated

Zweistrahl-Oszillographen-Röhre mit Planschirm und Nachbeschleunigung. Besonders für photographische Registrierung sehr schnell verlaufender Vorgänge geeignet.

Flat-faced 5" CRT containing two separate guns with post-acceleration. Particularly useful for the study of high frequent signals of low repetition-rates or single transients



Betriebswerte / Typical operation — System I = System II

U_{a1}	=	8000	V
U_{a2}	=	16000	V
U_{g3}	=	1800...2200	V
U_{g2}	=	3000	V
$U_{g1sperr}$	=	−140... −60	V
$D_3\,D_4$	=	100	V/cm
$D_1\,D_2$	=	118	V/cm
$D_3\,D_4$	=	254	V/inch
$D_1\,D_2$	=	300	V/inch

Grenzwerte / Maximum ratings — System I = System II

U_{a1}	=	3000...11000 V
U_{a2}	=	6000...2 U_{a1}
U_{g3}	=	3800 V
U_{g2}	=	4000 V
U_{g1}	=	−250...0 V
R_p	=	5 MΩ
R_{g1}	=	1,5 MΩ

Durchmesser	133 ± 2,5 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung	min. 110 mm	Useful deflection
Länge über alles	463,5 ± 9 mm	Overall length
Gewicht	ca. 1300 g	Weight

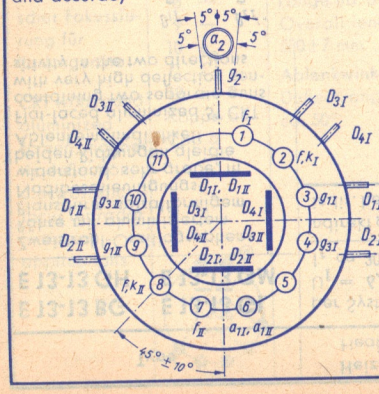
Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 223	Socket
Abschirmzylinder	30 342	Shielding
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 317	Post-acceleration cap
Ablenkplattenanschlüsse	30 341	Caps for deflection terminals

E 13-11 BG E 13-11 GL E 13-11 GH E 13-11 GM

Heizung / Heating: per System U_f = 6,3 V, I_f ca. 300 mA; indirekt geheizt / indir. heated

Nur für Nachbestückung.
Für Neuentwicklungen: E 13-13
Zweistrahl-Oszillographen-Röhre mit Planschirm und Nachbeschleunigung, sehr große Ablenkempfindlichkeit und Genauigkeit

For replacement only.
For new equipment: E 13-13
Flat-faced 5" CRT containing two separate guns with post acceleration, very high deflection and accuracy



Betriebswerte / Typical operation — System I = System II

U_{a1}	=	1000	V
U_{a2}	=	4000	V
U_{g2}	=	4000	V
U_{g3}	=	−50...+150	V
$U_{g1sperr}$	ca.	−60	V
ΔU_{g1}	ca.	25	V
$D_3\,D_4$	ca.	12,5	V/cm
$D_1\,D_2$	ca.	12,5	V/cm
$D_3\,D_4$	ca.	32	V/inch
$D_1\,D_2$	ca.	32	V/inch

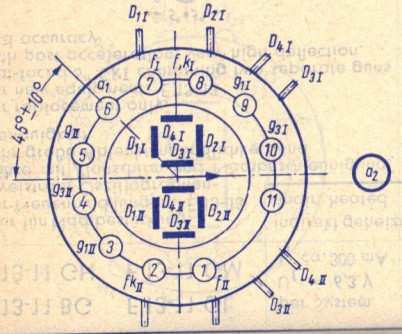
Grenzwerte / Maximum ratings — System I = System II

U_{a1}	=	2300 V
U_{a2}	=	9200 V
U_{g2}	=	6000 V
U_{a2} / U_{a1}	=	4
U_{g3}	=	0...500 V
U_{g1}	=	−300...0 V
$R_{D3\,D4}$	=	55 kΩ
$R_{D1\,D2}$	=	110 kΩ
R_{g1}	=	5,5 MΩ

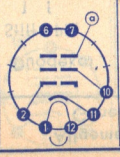
Durchmesser	133 ± 2,5 mm	Diameter
Ausnutzbare Auslenkung	min. 100 mm	Useful deflection
Länge über alles	max. 389 mm	Overall length
Gewicht	ca. 1000 g	Weight

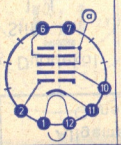
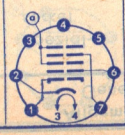
Zubehör (Lagernummer)		Accessories (stock no.)
Fassung	30 232	Socket
Nachbeschleunigungs-anschluß	30 317	Post-acceleration cap
Ablenkplattenanschluß	30 732	Caps for deflection terminals
Anschluß für g_2	30 732	Cap for g_2
Abschirmzylinder	30 575	Shielding

Type	Heizung Heating	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
E 13-13 BG E 13-13 GL **E 13-13 GH E 13-13 GM** Zweistrahl-Oszillographen-Röhre mit aluminisiertem Planschirm, spiralförmigem Nachbeschleunigungswiderstand, sehr große, in beiden Richtungen gleiche Ablenkempfindlichkeit Flat-faced aluminized 5" CRT containing two separate guns with very high deflection sensitivity in the two directions	per System U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated	System I = System II U_{a1} = 1000 V U_{a2} = 4000 V U_{g2} = 1000 V U_{g3} = 0... 100 V $U_{g1sperr}$ ca. −100 V ΔU_{g1} max. 35 V $D_3 D_4$ = 10,8...12,2 V/cm $D_1 D_2$ = 10...12 V/cm $D_3 D_4$ = 27,5...31 V/inch $D_1 D_2$ = 25,4...30,5 V/inch Durchmesser 133±2 mm, −2,5 mm Ausnutzbare Auslenkung $D_3 D_4$ min. 100 mm $D_1 D_2$ min. 100 mm Länge über alles max. 419 mm Gewicht ca. 1100 g **Zubehör** (Lagernummer) Fassung 30 232 Abschirmzylinder 30 706 Nachbeschleunigungsanschluß 30 317 Ablenkplattenanschluß 30 732	Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings System I = System II U_{a1} = 2500 V U_{a2} = 10000 V U_{g2} = 2500 V U_{a2} = max. 4 U_{a1} U_{g3} = 500 V U_{g1} = −300 V $U_{a1/Dsp}$ = 800 V $I_k \cdot U_{g2}$ = 0,25 R_{g1} = 5,5 MΩ $R_{D3\,D4}$ = 55 kΩ $R_{D1\,D2}$ = 110 kΩ Diameter Useful deflection Overall length Weight Accessories (stock no.) Socket Shielding Post-acceleration cap Caps for deflection terminal



Type	Allgemeine Daten General data	Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
F 38-10 LF Oszillographen-Röhre mit rundem aluminisiertem Schirm, magnetischer Ablenkung, elektrostatischer Fokussierung für Radargeräte CRT with round aluminized screen, magnetic deflection, electrostatic focus for radar indicator applications	Duodekal Stift · Pin 1 f 2 g_1 3 — 4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9 — 10 g_2 11 k 12 f Kappe a Cap a U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 365 mm ⌀ Länge üb. alles Overall length 580±7 mm **Ablenkwinkel** Deflect. angle ca. 50°	U_a = 15 kV U_{g2} = 300 V $U_{g1sperr}$ = −90...−30 V **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} ca. 12 pF c_k ca. 12 pF c_{g2} ca. 10 pF **Zubehör** (Lager-Nummer) Fassung 30 321 Anodenanschluß 30 319	Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings U_a = 16 kV U_{g2} = 600 V U_{g1} = −180...0 V $+U_{g1sp}$ = 0 V R_{g1} = 1,5 MΩ $U_{f/k}$ = ±150 V Accessories (stock no.) Socket Cap for anode



Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
F 42-10 GM **F 42-10 LF** Oszillographen-Röhre mit rundem aluminisiertem Schirm, magnetischer Ablenkung, elektrostatischer Fokussierung für Radargeräte, Sicherheitsrahmen mit Montagewinkeln CRT with round aluminized screen, magnetic deflection, electrostatic focus for radar indicator applications, safety frame with mounting angles	Duodekal Stift · Pin 1 f 2 g_1 3 — 4 — 5 — 6 g_4 7 — 8 — 9 — 10 g_2 11 k 12 f Kappe a Cap a 	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 365 mm ⌀ Länge üb. alles Overall length 605±8 mm **Gewicht** Weight ca. 9,3 kg **Ablenkwinkel** Deflect. angle 53°	U_a = 12 kV U_{g4} = −100...+350 V U_{g2} = 300 V $U_{g1sperr}$ = −95... −62 V **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} = 7 pF c_k = 5 pF **Zubehör** (Lager-Nummer) Fassung 30 231 Anodenanschluß 30 319	U_a = 16 kV U_{g4} = 700 V U_{g2} = 500 V U_{g1} = −180...0 V $+U_{g1sp}$ = 0 V R_{g1} = 1,5 MΩ $U_{f/k}$ = ±180 V Accessories (stock no.) Socket Cap for anode
M 17-11 GM **M 17-11 LF** **M 17-11 W** Rechteckige Oszillographen-Röhre, aluminisierter Bildschirm, elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt Rectangular CRT, aluminized screen, electrostatic focus, magnetic deflection	Spezialsockel Stift · Pin 1 g_1 2 k 3 f 4 f 5 i.V. 6 g_2 7 g_4 Kappe a Cap a 	U_f = 11 V I_f ca. 60 mA indirekt geheizt indir. heated **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 95 x 125 mm Länge üb. alles Overall length 205 mm **Gewicht** Weight ca. 700 g **Ablenkwinkel** Deflect. angle diagonal 75°	U_a = 11 kV U_{g4} = −100...+300 V U_{g2} = 200...350 250 V U_{ksperr} = 45 32...58 V **Kapazitäten** · Capacitances c_{g1} ca. 6 pF c_k ca. 3 pF $c_{a/m}$ ca. 360 pF **Zubehör** (Lager-Nummer) Fassung 30 251 Anodenanschluß 30 319 **Ablenkmittel** Für Ablenkung mit Halbleitern Ablenk-Einheit 30 794 Zeilentransformator 30 793 Linearitätsregler 30 715	U_a = 8... 13 kV U_{g4} = −100...+450 V U_{g2} = 180... 450 V U_k = 0... 100 V U_{ksp} = −2...+350 V R_{g1} = 1,5 MΩ $U_{f/k}$ = ±80 V $U_{f/ksp}$ = ±130 V $R_{f/k}$ = 1 MΩ $Z_{f/k}$ = 0,1 MΩ Accessories (stock no.) Socket Cap for anode Assemblies for deflection For deflection with semiconductors Deflecting unit Line transformer Linearity control

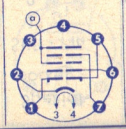
M 28-10 GL
M 28-10 GM

Rechteckige Monitorröhre elektrostatisch fokussiert, magnetisch abgelenkt, aluminisierter Schirm, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung

Rectangular monitor tube, electrostatic focus, magnetic deflection, aluminized screen, metal frame with mounting angles

Spezialsockel

Stift · Pin
1 g_1
2 k
3 f
4 f
5 g_1
6 g_2
7 g_4



U_f = 11 V
I_f ca. 60 mA

indirekt geheizt
indir. heated

Abmessungen
Tube dimens.
Schirm · Screen
171 x 228 mm
Länge üb. alles
Overall length
250 mm

Gewicht
Weight
ca. 2,2 kg

Ablenkwinkel
Deflect. angle
diagonal 90°

Betriebswerte Typical operation				
U_a	=	11		kV
U_{g4}	=	0...350		V
U_{g2}	=	200...350	250	V
$U_{k\,sperr}$	=	45	32...58	V

Sicherheitsrahmen mit Montagewinkeln
Safety frame with mounting angles

Zubehör (Lager-Nummer)
Fassung 30 251
Anodenanschluß 30 319

Ablenkmittel
Für Ablenkung mit Röhren
Ablenk-Einheit 30 707
Zeilentransformator 30 708
Linearitätsregler 30 709
Für Ablenkung mit Halbleitern
Ablenk-Einheit 30 792
Zeilentransformator 30 793
Linearitätsregler 30 715

Grenzwerte Maximum ratings			
U_a	=	7,5...12	kV
U_{g4}	=	−100...+450	V
U_{g2}	=	180...450	V
U_k	=	0... 100	V
U_{ksp}	=	−2...+350	V
R_{g1}	=	1,5	MΩ
$U_{f/k}$	=	80	V
$U_{f/k\,sp}$	=	130	V
$R_{f/k}$	=	1	MΩ
$Z_{f/k}$	=	0,1	MΩ

Accessories (stock no.)
Socket
Cap for anode

Assemblies for deflection
For deflection with tubes
Deflecting unit
Line transformer
Linearity control
For deflection with semiconductors
Deflecting unit
Line transformer
Linearity control

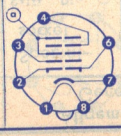
M 47-12 GM
M 47-12 LF

Rechteckige Oszillographen-Röhre, aluminisierter Bildschirm, elektrostatische Fokussierung, magnetische Ablenkung, Metallarmierung einschließlich Bildröhrenhalterung

Rectangular CRT, aluminized screen, electrostatic focus, magnetic deflection, metal frame with mounting angles

Spezialsockel

Stift · Pin
1 f
2 g_1
3 g_2
4 g_4
6 g_1
7 k
8 f
Kappe a
Cap a



U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

indirekt geheizt
indir. heated

Abmessungen
Tube dimens.
Schirm · Screen
305 x 384 mm
Länge üb. alles
Overall length
302,5 ± 6,5 mm

Gewicht
Weight
ca. 8 kg

Ablenkwinkel
Deflect. angle
diagonal 110°

Betriebswerte Typical operation				
U_a	=	18		kV
U_{g4}	=	0...400		V
U_{g2}	=	500		V
$U_{g\,sperr}$ bei U_{g2} = 400 V	=	−77...−40		V
U_{g2} = 500 V	=	−93...−50		V

Kapazitäten · Capacitances
c_{g1} ca. 6 pF
c_k ca. 5 pF
$c_{a/m}$ ca. 1...1,5 nF

Sicherheitsrahmen mit Montagewinkeln
Safety frame with mounting angles

Zubehör (Lager-Nummer)
Anodenanschluß 30 319, 30 774

Ablenkmittel
Für Ablenkung mit Röhren
Ablenk-Einheit 30 564
Zeilentransformator 30 710

Grenzwerte Maximum ratings			
U_a	=	13... 18	kV
U_{g4}	=	−500...+1000	V
U_{g4sp}	=	2500	V
U_{g2}	=	350... 550	V
U_{g1}	=	−150... 0	V
U_{g1sp}	=	−400... 2	V
R_{g1}	=	1,5	MΩ
R_{g2}	=	2,5	MΩ
$U_{f/k}$	=	±125	V
$U_{f/ksp}$	=	±200	V
$R_{f/k}$	=	1	MΩ
$Z_{f/k}$	=	0,1	MΩ

Accessories (stock no.)
Cap for anode

Assemblies for deflection
For deflection with tubes
Deflecting unit
Line transformer

M 59-33 GM
M 59-33 GR
M 59-33 LF

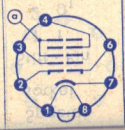
Rechteckige Oszillographen-Röhre, aluminisierter Bildschirm, elektrostatische Fokussierung, magnetische Ablenkung, Metallarmierung, einschließlich Bildröhrenhalterung

Rectangular CRT, aluminized screen, electro static focus, magnetic deflection, metal frame with mounting angles

Allgemeine Daten General data

Spezialsockel

Stift · Pin
1 f
2 g_1
3 g_2
4 g_4
6 g_1
7 k
8 f
Kappe a
Cap a



U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

indirekt geheizt
indir. heated

Abmessungen Tube dimens.
Schirm · Screen 385 × 489 mm
Länge üb. alles Overall length 360 ± 8 mm

Gewicht Weight ca. 13 kg

Ablenkwinkel Deflect. angle diagonal 110°

Betriebswerte Typical operation

U_a	=	18	kV
U_{g4}	=	0...400	V
U_{g2}	=	500	V
$U_{g1sperr}$ bei U_{g2} = 400 V	=	−77...−40	V
U_{g2} = 500 V	=	−93...−50	V

Kapazitäten · Capacitances

c_{g1}	ca.	6	pF
c_k	ca.	5	pF
$c_{a/m}$	ca.	1700...2500	pF
$c_{a/b}$	ca.	250... 500	pF

Sicherheitsrahmen mit Montagewinkeln
Safety frame with mounting angles

Zubehör (Lagernummer)
Anodenanschluß 30 319, 30 774

Ablenkmittel
Für Ablenkung mit Röhren
Ablenk-Einheit 30 564
Zeilentransformator 30 710
Für Ablenkung mit Halbleitern
Ablenk-Einheit 30 564
Zeilentransformator 30 796
Linearitätsregler 30 781

Grenzwerte Maximum ratings

U_a	=	13... 18	kV
U_{g4}	=	−500...+1000	V
U_{g4sp}	=	2500	V
U_{g2}	=	350...550	V
U_{g1}	=	−150... 0	V
U_{g1sp}	=	−400... 2	V
R_{g1}	=	1,5	MΩ
R_{g2}	=	2,5	MΩ
$U_{f/k}$	=	±125	V
$U_{f/ksp}$	=	±200	V
$R_{f/k}$	=	1	MΩ
$Z_{f/k}$	=	0,1	MΩ

Accessories (stock no.)
Cap for anode

Assemblies for deflection
For deflection with tubes
Deflecting unit
Line transformer
For deflection with semiconductors
Deflection unit
Line transformer
Linearity control

MF 13-39
MP 13-39

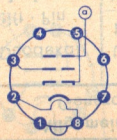
Oszillographen-Röhre mit magnetischer Fokussierung und Ablenkung für Radargeräte

5" CRT magnetically focussed and deflected, primarily designed for radar indicator applications

Allgemeine Daten General data

Oktal

Stift · Pin
1 —
2 f
3 g_2
4 —
5 g_1
6 —
7 k
8 f
Kappe a
Cap a



U_f = 6,3 V
I_f ca. 300 mA

I_f = 300 mA
U_f ca. 6,3 V

Betriebswerte Typical operation

U_a	=	4000	7000	V
U_{g2}	=	250	250	V
$U_{g1sperr}$	=	−70...−25	−70...−25	V

Durchmesser 125,4 ± 2,5 mm Diameter
Länge über alles 279 ± 5 mm Overall length
Gewicht ca. 500 g Weight

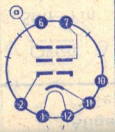
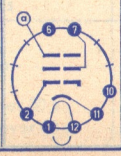
Zubehör (Lagernummer)
Anodenanschluß 30 317

Accessories (stock no.)
Anode terminal

Grenzwerte Maximum ratings

U_a	=	8000 V
U_{g2}	=	700 V
U_{g1} [1]	=	−250...0 V
$U_{f/k+}$ (< 15 s)	=	410 V
$U_{f/k+}$	=	125 V
$U_{f/k-}$	=	125 V
R_{g1}	=	1,5 MΩ
U_f [2]	=	9,5 V

[1] pos. Spitze +2 V
pos. peak +2 V
[2] während der Anheizzeit
during warm-up time

Type	Allgemeine Daten General data		Betriebswerte Typical operation	Grenzwerte Maximum ratings
Q 13-10 P 16 Bild-Abtaströhre, magnetische Ablenkung, magnetische Fokussierung, sehr hohe Linienschärfe Flying spot tube, magnetic deflection, magnetic focus, very high resolution	Duodekal Stift · Pin 1 f 2 g_1 3 — 4 — 5 — 6 — 7 g_2 8 — 9 — 10 — 11 k 12 f Kappe a Cap a	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 108 mm ⌀ Länge üb. alles Overall length 422 ± 9 mm **Gewicht** Weight ca. 750 g **Ablenkwinkel** Deflect. angle ca. 42°	U_a = 20 kV U_{g2} = 1 kV $U_{g\,sperr}$ = −110...−35 V	U_a = 22 kV U_{g2} = 1,5 kV U_{g1} = −180 V $+U_{g1}$ = 0 V $U_{f/k}$ = ±180 V R_{g1} = 1,5 MΩ
		**Zubehör** (Lagernummer) Fassung 30231		Accessories (stock no.) Socket
Q 25-100 BE Bild-Abtaströhre, magnetische Ablenkung, magnetische Fokussierung, sehr große Linienschärfe, Planschirm aus optischem Glas Flying spot tube, magnetic deflection, magnetic focus, very high resolution flat-faced screen of optical glass	Duodekal Stift · Pin 1 f 2 g_1 3 — 4 — 5 — 6 — 7 g_2 8 — 9 — 10 — 11 k 12 f Kappe a Cap a	U_f = 6,3 V I_f ca. 300 mA indirekt geheizt indir. heated **Abmessungen** Tube dimens. Schirm · Screen 260 ± 5 mm ⌀ Länge üb. alles Overall length 635 ± 10 mm **Gewicht** Weight ca. 3600 g **Ablenkwinkel** Deflect. angle ca. 50°	U_a = 20 kV U_{g2} = 2 kV $U_{g\,sperr}$ = −77...−33 V	U_a = 25 kV U_{g2} = 2,5 kV U_{g1} = −150 V $+U_{g1}$ = 0 V $U_{f/k}$ = ±180 V R_{g1} = 1,5 MΩ
		**Zubehör** (Lagernummer) Fassung 30231		Accessories (stock no.) Socket

Betriebswerte Typical operation per System		DBM 10-12 DNM 10-12	DBM 10-14 [1]	DGM 16-12 DNM 16-12	DBM 16-14 DGM 16-14 DNM 16-14 DPM 16-14 [2]
U_f	V	4	4	4	4
I_f	mA	ca. 500	ca. 500	ca. 500	ca. 500
U_{a1}	V	1500	1500	1500	1500
U_{a2} [1]	V	—	7500	—	7500
U_{g3}	V	350 ... 500	350 ... 500	350 ... 500	350 ... 500
U_{g2}	V	320	320	320	320
$U_{g1sperr}$	V/cm	−70 ... −15	−70 ... −15	−70 ... −15	−70 ... −15
D^3 D^4	V/cm	44	62,5	38	60
D_1 D_2	V/cm	48	67	44	63
max. Durchmesser Diameter	mm	102	102	162	169
Ausnutzbare Auslenkung Useful deflection	mm	min. 80	min. 60	min. 130	min. 100
max. Länge über alles Overall length	mm	400	400	425	425

Sockelschaltung
Base connection

Stift · Pin			
1	f_{1I}, k_{II}	D_{3I}	10
2	f_{II}	D_{4I}	11
3	f_I, k_I	D_{1II}	12
4	f_I	D_{2I}	13
5	g_{3I}	a	14
6	g_{1I}	D_{2II}	15
7	g_{1II}	D_{3II}	16
8	g_2	D_{4II}	17
9	g_{3II}	D_{1II}	18

Stift · Pin			
1	a	g_2	10
2	D_{1I}	g_{3II}	11
3	D_{2II}	f_{1I}, k_{II}	12
4	D_{3I}	g_{1II}	13
5	D_{4I}	f_{II}	14
6	D_{4II}	f_I, k_I	15
7	D_{3II}	g_{1I}	16
8	D_{2II}	f_I	17
9	D_{1II}	g_{3I}	18

[1] a_2-Kontakt am schirmseitigen Ende des Kolbens
a_2-Connecting contact on the screen side of the bulb end

Photoelektronische Bauelemente · Photo-electronic devices

Photozellen · Photo tubes

Blauempfindlich, Maximum bei ca. 400 nm · Blue sensitive, maximum at ca. 400 nm

Type		FZ 11 GH · FZ 11 GS	FZ 11 VH · FZ 11 VS	FZ 21 GS	FZ 21 VS	FZ 9011 G	FZ 9011 V
		Gas	Vakuum	Gas	Vakuum	Gas	Vakuum
Kathodenfläche Cathode surface	cm^2	4	4	6,5	6,5	4	4
Meßwerte · Measuring values							
U_b	V	90	90	90	90	90	90
R_a	MΩ	1	1	1	1	1	1
s	µA/Lm	ca. 135	ca. 45	ca. 135	ca. 45	ca. 135	ca. 45
I_o bei U_b = 250 V	µA	—	VI 0,05	—	VI 0,05	—	VI 0,05
I_o bei U_b = 90 V	µA	VI 0,1	—	VI 0,1	—	VI 0,1	—
T_{Farbe}	°K	2850	2850	2850	2850	2850	2850
Grenzwerte · Maximum ratings							
U_b	V	100	250	100	250	100	250
I_k	µA/cm²	0,6	1,25	0,6	1,25	0,6	1,25
I_{ksp} [1]	µA/cm²	2,5	5	2	4,5	2,5	5
t_{amb}	°C	50	50	50	50	50	50
Kapazität · Capacitance							
$c_{a/k}$	pF	0,9	0,9	1,5	1,5	0,9	0,9
Größe · Outlines		74 76	74 76	75	75	3	3
Sockelschaltung Base connection		Stift 4				Pico 7	

[1] Mittelwert über 30 s
Mean value over 30 s

Photozellen · Photo tubes

Rotempfindlich, Maximum bei ca. 800 nm · Red sensitive, maximum at ca. 800 nm

Type		FZ 12 GH · FZ 12 GS	FZ 12 VH · FZ 12 VS	FZ 9012 G	FZ 9012 V
		Gas	Vakuum	Gas	Vakuum
Kathodenfläche · Cathode surface	cm^2	4	4	2,5	2,5
Meßwerte · Measuring values					
U_b	V	90	90	90	90
R_a	MΩ	1	1	1	1
s	µA/Lm	ca. 125	ca. 25	ca. 125	ca. 20
I_0 bei U_b = 250 V	µA	—	VI 0,05	—	VI 0,05
I_0 bei U_b = 90 V	µA	VI 0,1	—	VI 0,1	—
T_{Farbe}	°K	2850	2850	2850	2850
Grenzwerte · Maximum ratings					
U_b	V	100	250	100	250
I_k	µA/cm²	0,7	1	0,7	1
I_{ksp} [1]	µA/cm²	0,8	3	0,8	3
t_{amb}	°C	50	50	50	50
Kapazität · Capacitance					
$c_{a/k}$	pF	1,5	1,5	1,1	1,1
Größe · Outlines		74 76	74 76	3	3
Sockelschaltung Base connection		Stift 4		Pico 7	

[1] Mittelwert über 30 s
Mean value over 30 s

		XX 1030	XX 1031	
Allgemeine Daten General data				
Photokathode		Typ S 11	Typ S 20	
Max. spektrale Empfindlichkeit Max. spectral sensitivity		ca. 440	ca. 420	nm
Leuchtschirm Fluorescent screen		Typ P 20	Typ P 20	
Farbe · color		gelb-grün yellow-green	gelb-grün yellow-green	
Max. der spektralen Energieverteilung Max. spectral energy distribution		ca. 560	ca. 560	nm
Nachleuchten · Persistence		mittel bis mittelkurz medium to medium short	mittel bis mittelkurz medium to medium short	
Betriebswerte Typical operation				
	U_a	12	12	kV
	U_k	0	0	
	U_k	−12	−12	kV
	U_a	0	0	
Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings				
	$U_{a/k}$	+16	+16	kV
	t_{amb}	−30...+30	−30...+30	°C
$E_{Photokathode}$		10	10	Lux

Bildwandler-Röhren · Image converter tubes

		B 80	6914	
Allgemeine Daten General data		Triode	Diode	
Spektrale Empfindlichkeit Spectral sensitivity		ca. 800 < 1200	ca. 800 < 1200	nm
Photokathode Photocathode		Typ S 1	Typ S 1	
Leuchtschirm Fluorescent screen		Typ P 20	Typ P 20	
Farbe · Color		gelbgrün yellow-green	gelbgrün yellow-green	
Maximum der spektralen Energieverteilung Maximum spectral energy distribution		ca. 560	ca. 560	nm
Nachleuchten · Persistence		mittel · medium	mittel · medium	
Konversions-Koeffizient		> 0,6	> 0,6	cd/Lm
Auflösung in Bildmitte Resolution in screen centre		≧ 40	≧ 50	Lp/mm

Betriebswerte · Typical operation

U_a		16	16	kV
U_{foc}		ca. 3		kV

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings

U_a		17	17	kV
U_{foc}		4		kV
U_k		±600		V
E [1]		10	10	Lux
t_{amb}		−30 ... +30	−30 ... +30	°C

[1] Max. Photokathoden-Beleuchtungsstärke im Dauerbetrieb vor IR-Filter gemessen
Max. photo cathode luminous intensity in permanent service measured before IR-filter

		6929	8598	
Allgemeine Daten General data		Diode	Diode	
Spektrale Empfindlichkeit Spectral sensitivity		ca. 800 < 1200	ca. 800 < 1200	nm
Photokathode Photocathode		Typ S 1	Typ S 1	
Leuchtschirm Fluorescent screen		Typ P 20	Typ P 20	
Farbe · Color		gelbgrün yellow-green	gelbgrün yellow-green	
Maximum der spektralen Energieverteilung Maximum spectral energy distribution		ca. 560	ca. 560	nm
Nachleuchten · Persistence		mittel · medium	mittel · medium	
Konversions-Koeffizient		≧ 0,4	≧ 0,5	cd/Lm
Auflösung in Bildmitte Resolution in screen centre		≧ 50	≧ 50	Lp/mm

Betriebswerte · Typical operation

U_a		12	16	kV

Absolute Grenzwerte
Absolute maximum ratings

U_a		12,5	17	kV
U_k				V
E [1]		10	10	Lux
t_{amb}		−30 ... +30	−30 ... +30	°C

[1] Max. Photokathoden-Beleuchtungsstärke im Dauerbetrieb vor IR-Filter gemessen
Max. photo cathode luminous intensity in permanent service measured before IR-filter

Gasgefüllte Röhren · Gasfilled tubes

Spannungs-Stabilisator-Röhren · Voltage regulator tubes

Type	Sockelschaltung Base connection	Größe Outlines	U_{aB} bei $I_{a\,mittel}$	U_{aZ} max.	$I_{a\,min} \cdots I_{a\,max}$	$R\sim$ bei $I_{a\,mittel}$	ΔU_{aB} im Regelbereich in the regulating range	Fassung Socket
			V	V	mA	Ω	V	
STV 70/6	2	33	72...82	100	2,5...6	1000	3,5	Lg.-Nr. 301
STV 75/15	2	34	72...82	100	5...20	200	5	Lg.-Nr. 301
STV 85/10 (OG 3)	1	3	83...87	125	1...10	280	4	Pico 7
STV 100/25 Z II	3	36	98...104	160 [1]	5...25	100	2	Lg.-Nr. 304
STV 100/60 Z II	4	35	98...104	160 [1]	5...60	20	2,75	Europa
STV 108/30 (OB 2)	1	5	106...111	127	5...30	100	3,5	Pico 7
STV 150/15	5	37	140...160	200	1...15	1000	14	Lg.-Nr. 302
STV 150/30 (OA 2)	1	5	144...164	180	5...30	100	6	Pico 7
STV 150/60	6	39	140...160	165	10...60	150	10	Lg.-Nr. 305
ZZ 1010	7	3	83,6...85,2	112 [1]	4...70	100	6,5	Pico 7
ZZ 1020 (STV 85/8)	10	25	81,5...82,9	112 [1]	1,7...8	500	3	Submin
ZZ 1040	11	32	98...101	135 [1]	5...60	< 10	0,5	Magnoval
ZZ 1050	12	26b	82...87	115	0,5...5		1,6	Submin

[1] Bei Betrieb mit Hilfsstrecke kann U_{aZ} bis auf U_{aB} verringert werden.
When operated with ignitron line U_{aZ} may be reduced to valve of U_{aB}

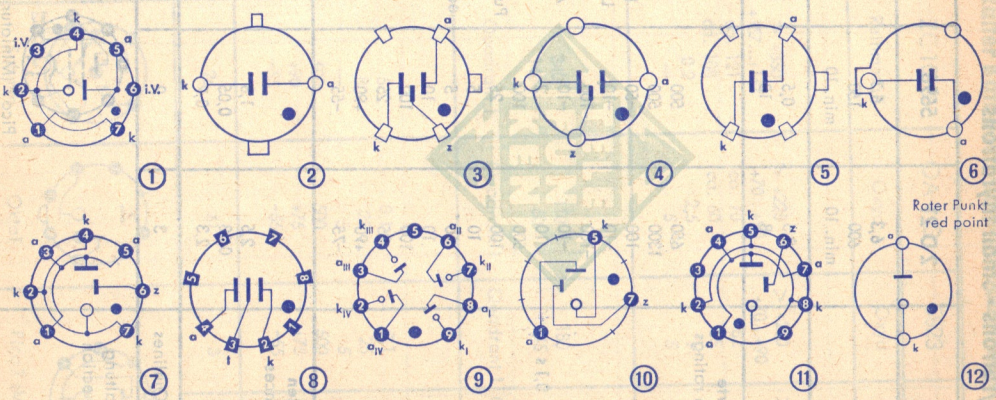
Zweistreckenstabilisator · Two stretch voltage regulator

STV 150/20	8	38	142...158 70...82 [3]	200	5...20	400	7,5	Topf, 8polig

Vierstreckenstabilisator · Four stretch voltage regulator

ZZ 1030 (STV 500/0,1)	9	8	495...505 [2] 123...127 [3]	600 [2] 155 [3]	0,09...0,5	48000 [2] 12000 [3]	30 [2] 8	Pico 9

[2] Die 4 Strecken in Serie geschaltet · The 4 stretches connected in series
[3] Je Strecke · Per stretch



Freie Stifte bzw. freie Fassungskontakte dürfen nicht als Stützpunkt für Schaltmittel benutzt werden.
- Free pins not to be connected externally.

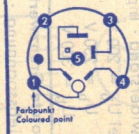
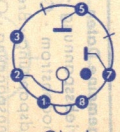
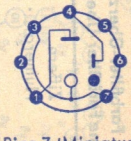
Klein-Thyratrons · Small thyratrons

Type	2 D 21	5696	ZT 1020 5696 Va	
U_f	6,3	6,3	6,3	V
I_f	600	150	150	mA
$t_{Heizung}$	min. 10	min. 10	min. 10	s
t_i	0,5	0,5	0,5	µs
U_{aB}	8	10	10	V
Grenzwerte Maximum ratings				
U_{asp}	650	500		V
$U_{a\,sperr}$	1300	500		V
U_{g2sp}	−100	−50		V
U_{g2}	−10	−10		V
U_{g1sp}	−100	−100		V
U_{g1}	−10	−10		V
I_{stoss} für 0,1 s	10	2		A
I_{asp}	500	100		mA
I_a	100	25		mA
I_{g2}	10	5		mA
I_{g1}	10	5		mA
R_{g1}	10	10		MΩ
$U_{f/k+}$	100	100		V
$U_{f/k-}$	25	25		V
$t_{amb\,max}$	+90	+90		°C
$t_{amb\,min}$	−75	−55		°C
Kapazitäten Capacitances				
c_{g1}	2,5	1,8	1,8	pF
$c_{g1/a}$	0,03	0,05	0,05	pF
c_a	2,3	0,9	0,9	pF
Größe · Outlines	3	2	2	
Sockelschaltung Base connection	Pico 7 (Miniatur)			

Impulsfeste Langlebensdauer-Ausführung der 5696

Pulse-resistant long-life edition of the 5696

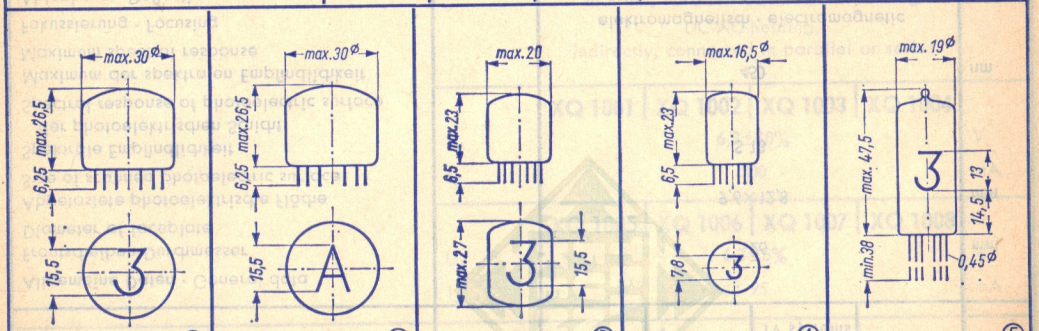
Relaisröhren mit kalter Kathode · Cold-Cathode tubes

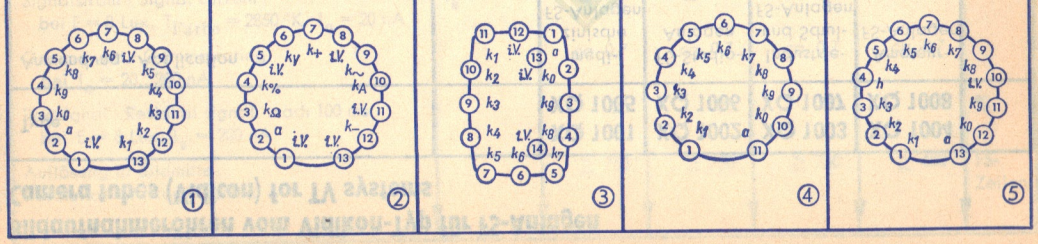
Type	ZC 1010	OA 4 G	5823	5823 A
Kathode	Reinmetall	Oxyd	Oxyd	Oxyd
Allgemeine Daten General data				
U_{aZ} V	> +350	> +225	> +200	> +350
U_{stZ} V	+157...+167	+70...+90	+70...+90	+70...+90
U_{aB} V	ca. 121	ca. 70	62	55
U_{stB} V	ca. 108	ca. 60	55	65
t_d ms	0,2	2,5	1	1
τ_{max} s	—	5	5	5
Betriebswerte Typical operation				
U_a V	340	110	180	340
$U_{st\,max}$ V (Vorspannung)	140	50	45	45
Arbeitsbereich	Quadrant I	Quadrant I	Quadrant I	Quadrant I
Grenzwerte Maximum ratings				
I_{asp} A	5	0,1	0,1	0,1
$I_{a\,max}$ mA	8	25	25	25
$I_{a\,min}$ mA	—	5	5	5
I_{stsp} µA	500	500	500	500
$t_{amb\,max}$ °C	+90	+75	+75	+75
$t_{amb\,min}$ °C	−55	−55	−55	−55
Größe · Outlines	26	61	3	3
Sockelschaltung Base connection	 Farbpunkt Coloured point Submin	 Oktal	 Pico 7 (Miniatur)	

Ziffern- und Zeichen-Anzeige-Röhren · Numerals- and Symbols indicating tubes

Mit Farbfilter-Überzug · With color filter film **Ohne Farbfilter-Überzug** · Without color filter film		**ZM 1020** **ZM 1022**	**ZM 1021** **ZM 1023**	**ZM 1100** **ZM 1102**	**ZM 1120** **ZM 1122**	**ZM 1080** **ZM 1082**	
Ziffern · Zeichen Numerals · Symbols		0 ... 9	+ − ~ A V Ω %	0 ... 9	0 ... 9	0 ... 9	
Zeichenhöhe · Height of symbol		15,5	15,5	15,5	7,8	13,0	mm
Auslesung · Read out		frontal at front	frontal at front	frontal at front	frontal at front	seitlich at side	
Allgemeine Daten · General data							
Betriebsspannung · Supply voltage	$U_{b\,min}$	160	160	170	170	170	V
Kathodenstrom · Cathode current	I_k	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1,5...3	0,7 ... 1,4	1,5 ... 2,5	mA
Zündspannung · Breakdown voltage	U_Z	≦ 160	≦ 160	≦ 170	≦ 170	≦ 170	V
Brennspannung · Operating voltage	U_{aB}	ca. 140	ca. 140	145	145	140	V
Vorwiderstand · Input resistor							
bei U_b = 200 V		33	33	24	56	33	kΩ
U_b = 250 V		56	56	47	100	56	kΩ
U_b = 300 V		86	86	68	150	86	kΩ
Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings							
Betriebsspannung · Supply voltage	$U_{b\,min}$	160	160	170	170	170	V
Kathodenstrom · Cathode current	$I_{k\,min}$	1	1	1,5	0,7	1,5	mA
	$I_{k\,max}$	2,5	2,5	3	1,4	2,5	mA
Kathodenvorspannung Cathodes bias voltage	$U_{kk\,max}$	120	120	120	120	—	V
Kolbentemperatur · Bulb temperature	t_{Kolben}	−50 ... +70	−50 ... +70	−50 ... +70	−50 ... +70	−50 ... +70	°C
Einbau · Mounting position		Stift 8 oben Pin 8 above	Stift 8 oben Pin 8 above	Stift 6 oben Pin 6 above	Stift 7 oben Pin 7 above	Draht 7 vorn wire 7 at front	

Abmessungen · Dimensions		1	2	3	4	5	
Sockelschaltung · Base connection		1	2	3	4	5	





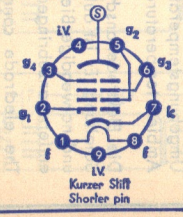
Bildaufnahmeröhren vom Vidikon-Typ für FS-Anlagen
Camera tubes (Vidicon) for TV systems

Type		XQ 1001 XQ 1005	XQ 1002 XQ 1006	XQ 1003 XQ 1007	XQ 1004 XQ 1008	
Anwendung · Application		medizinische FS-Anlagen medicinal TV systems	FS-Studio-Anlagen TV studio systems	Industrie- und Schul-FS-Anlagen industrial and school TV systems	Amateur-FS-Anlagen amateur TV systems	
Allgemeine Daten · General data						
Frontscheiben-Durchmesser Diameter of faceplate		26				mm
Abgetastete photoelektrische Fläche Size of scanned photoelectric surface		9,6×12,8				mm
Spektrale Empfindlichkeit der photoelektrischen Schicht Spectral response of photoelectric surface		S 18				
Maximum der spektralen Empfindlichkeit Maximum spectral response		450				nm
Fokussierung · Focusing		elektromagnetisch · electromagnetic				
Ablenkung · Deflection		elektromagnetisch · electromagnetic				
Heizung · Heating		GW-Heizung, indirekt, Parallel- oder Serienspeisung DC-AC-heating, indirectly, connected in parallel or series				
		XQ 1001	XQ 1002	XQ 1003	XQ 1004	
	U_f	6,3±10%				V
	I_f	300				mA
		XQ 1005	XQ 1006	XQ 1007	XQ 1008	
	U_f	6,3±5%				V
	I_f	95				mA
Meßwerte · Measuring values						
Signalstrom · Signal current bei E = 8 Lux, T_{Farbe} = 2850 °K, I_o = 20 nA	I_s	≧ 240	≧ 200	≧ 180	≧ 150	nA
Gammawert · Gamma rating bei I_s = 20...200 nA		ca. 0,7	ca. 0,7	ca. 0,7	ca. 0,7	
Restsignal · Residual signal nach 100 ms bei E = 8 Lux, I_s = 200 nA		20	20	20	20	%
Auflösung in Bildmitte Resolution at image centre		≧ 750	≧ 750	≧ 750	≧ 600	FS-Zeilen

Betriebswerte · Typical operation			
Abgetastete Fläche · Scanned surface		9,6×12,8	mm
Spannung an Gitter 4	U_{g4}	340	V
Spannung an Gitter 3	U_{g3}	300	V
Spannung an Gitter 2	U_{g2}	300	V
Spannung an Gitter 1	U_{g1}	so daß der Strahlstrom für »stabilisiertes Weiß« genügend hoch ist must be so adjusted that the beam current is high enough for »stabilized white«	
Sperrspannung (Dunkelspannung) an Gitter 1 Cut-off voltage (dark voltage)	$U_{g1sperr}$	−100...−40	V
Austastsignal · Blanking signal an Gitter 1	U_{g1sp}	−70	V
Austastsignal · Blanking signal an Kathode	U_{ksp}	20	V
Spannung an der Signal-Elektrode bei $I_o = 20$ nA Voltage across signal electrode	U_p	20...80	V
Temperatur der photoelektrischen Schicht Temperature of photoelectric surface	$t_{schicht}$	25±5	°C
Feldstärke im Zentrum der Fokussierspule Field strength in centre of focussing coil	H	40	Oe

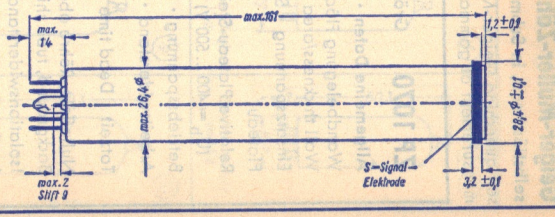
Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings			
Spannung an Gitter 4	U_{g4}	1000	V
Spannung an Gitter 3	U_{g3}	1000	V
Spannung an Gitter 2	U_{g2}	750	V
Spannung an Gitter 1	$-U_{g1}$	300	V
	$+U_{g1}$	0	V
Spannung zwischen Heizfaden und Kathode	$U_{f/k+}$	125	V
Voltage between filament and cathode	$U_{f/k-}$	10	V
Spannung an Signal-Elektrode Voltage across signal electrode	U_p	100	V
Signalstrom · Signal current	I_s	600	nA
Beleuchtungsstärke an der photoelektrischen Schicht Illumination across photoelectric surface	E	5000	Lux
Temperatur der photoelektrischen Schicht Temperature of photoelectric surface	$t_{schicht}$	70	°C

Sockelschaltung · Base connection



Abmessungen · Outlines

Gewicht · Weight max. 60 g



Geiger-Müller-Zählrohr · Geiger-Müller counter tube

selbstlöschend, in Subminiatur-Ausführung zum Messen von Gamma-Strahlung

self-quenching Geiger-Müller counter tube, subminiature type for the measurement of gamma rays

ZP 1070 Größe · Outlines 31

Allgemeine Daten · General data

Wandbelegung Flächengewicht Wall thickness/area weight		ca. 200	mg/cm²
Einsatzspannung · Starting voltage	U_{start}	max. 350	V
Plateau		375...530	V
Relative Plateau-Steilheit · Relative plateau slope (U_b = 400 ... 500 V)		max. 0,2	%/V
Betriebsspannung · Operating voltage	U_b	400...530	V
Arbeitswiderstand · Operating resistance	R_a	10	MΩ
Totzeit · Dead time (U_b = 450 V, R_a = 2 MΩ)	t_o	max. 60	µs
Nulleffekt, Röhre abgeschirmt Background, tube shielded		max. 2	Imp./min
Isolationswiderstand Insulation resistance	R_{isol}	> 10^{12}	Ω
Kapazität · Capacitance	c_{ak}	0,8	pF
Lebensdauer · Life		> 10^{10}	Impulse

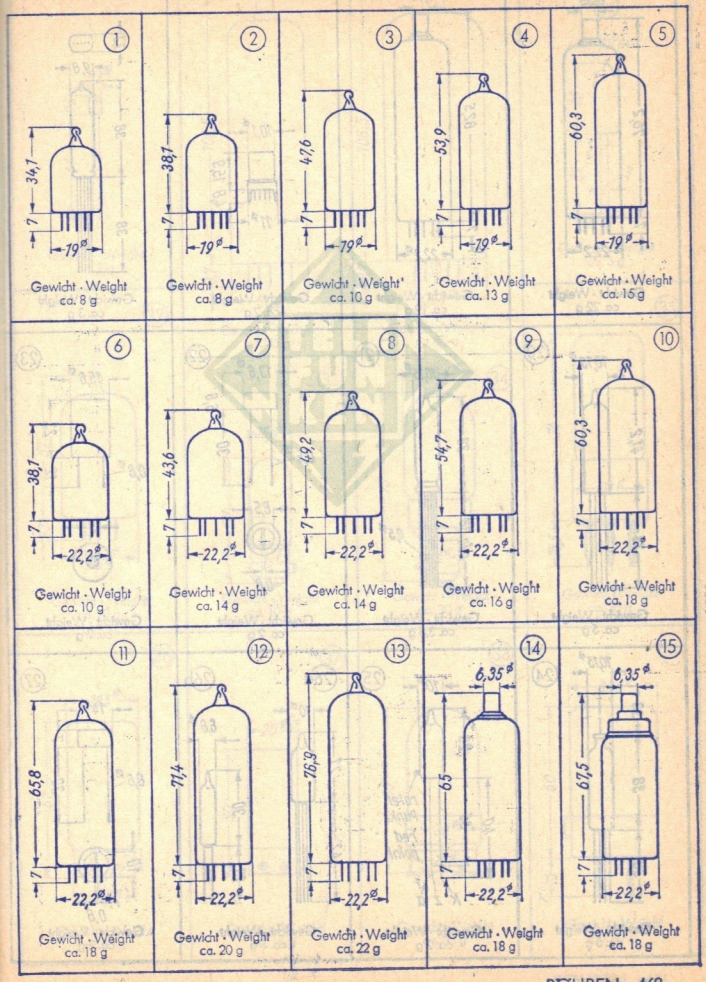
Grenzwerte · Maximum ratings

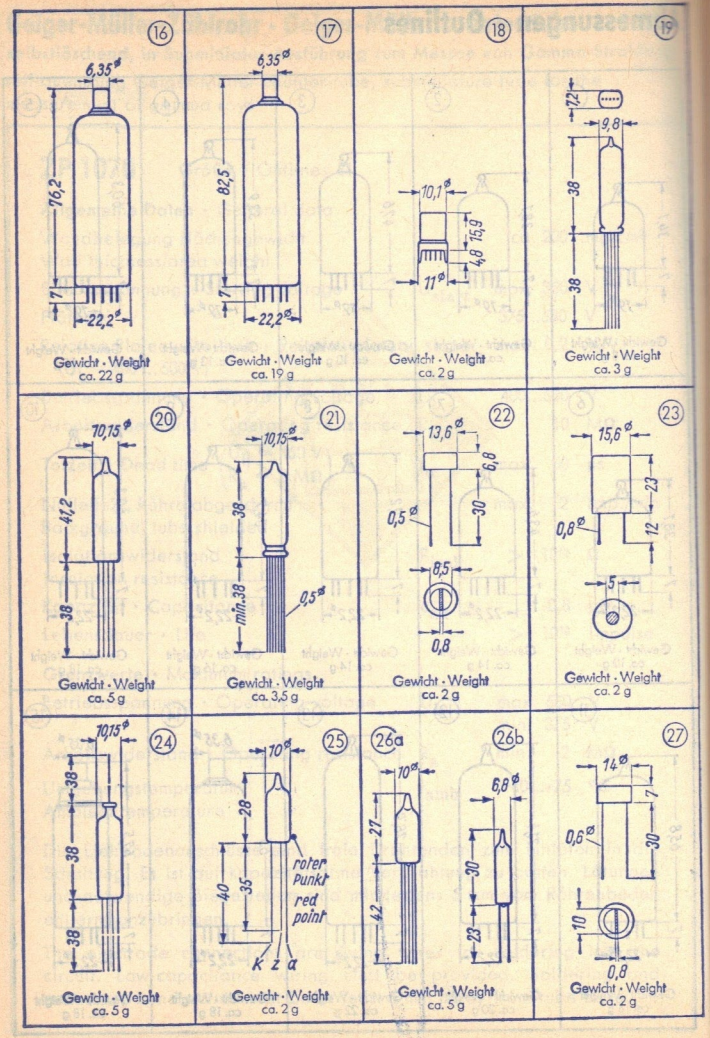
Betriebsspannung · Operating voltage	U_b	max. 550 min. 375	V V
Arbeitswiderstand · Operating resistance	R_a	min. 2	MΩ
Umgebungstemperatur Ambient temperature	t_{amb}	-40...+75	°C

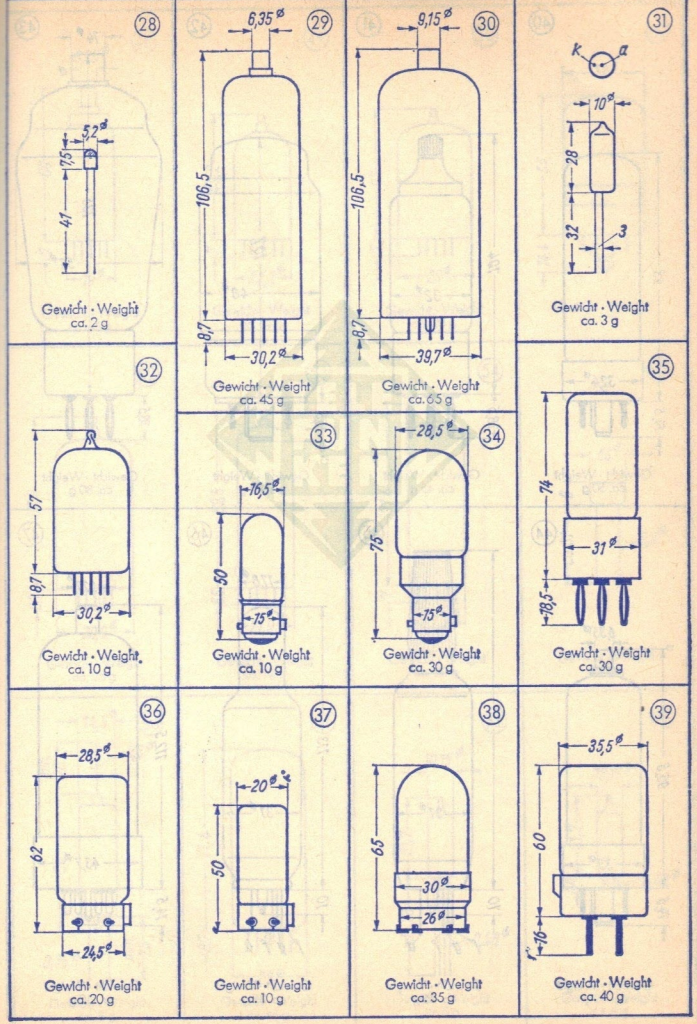
Die Elektrodenanschlüsse sind freie Drahtenden zum Einlöten in die Schaltung. Es ist auf kapazitätsarme Verdrahtung zu achten. Lötungen und notwendige Biegestellen sind mindestens 5 mm vom Röhrenboden entfernt anzubringen.

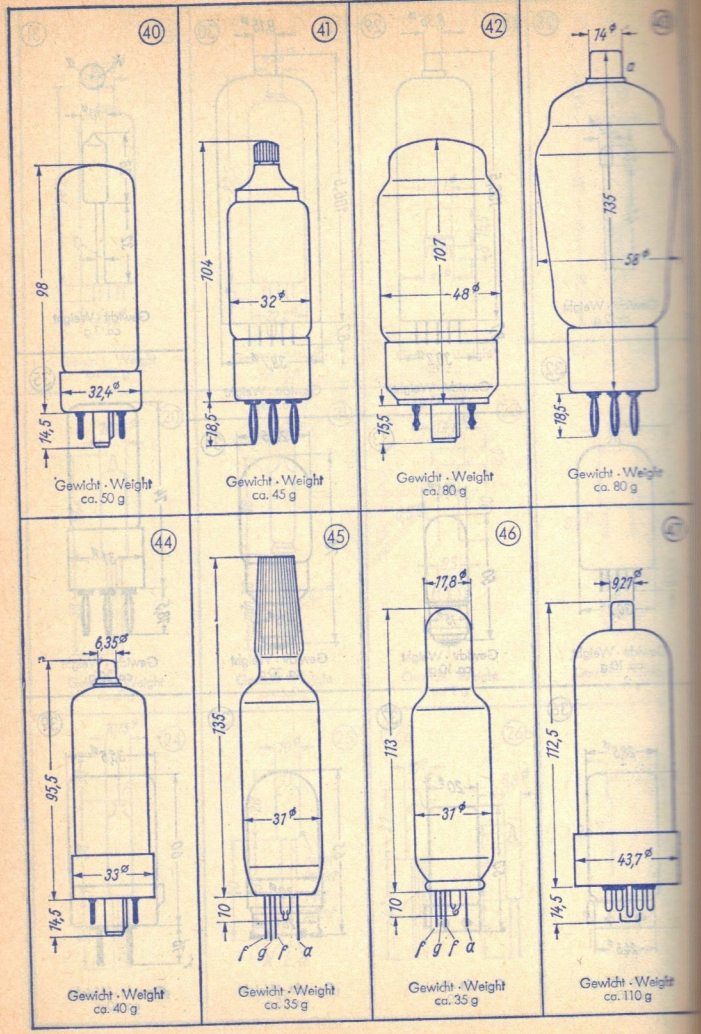
The electrode connections are flying wires for soldering into the circuit. Low-capacitance wiring must be provided. Soldering and necessary bend points must be at least 5 mm away from tube base.

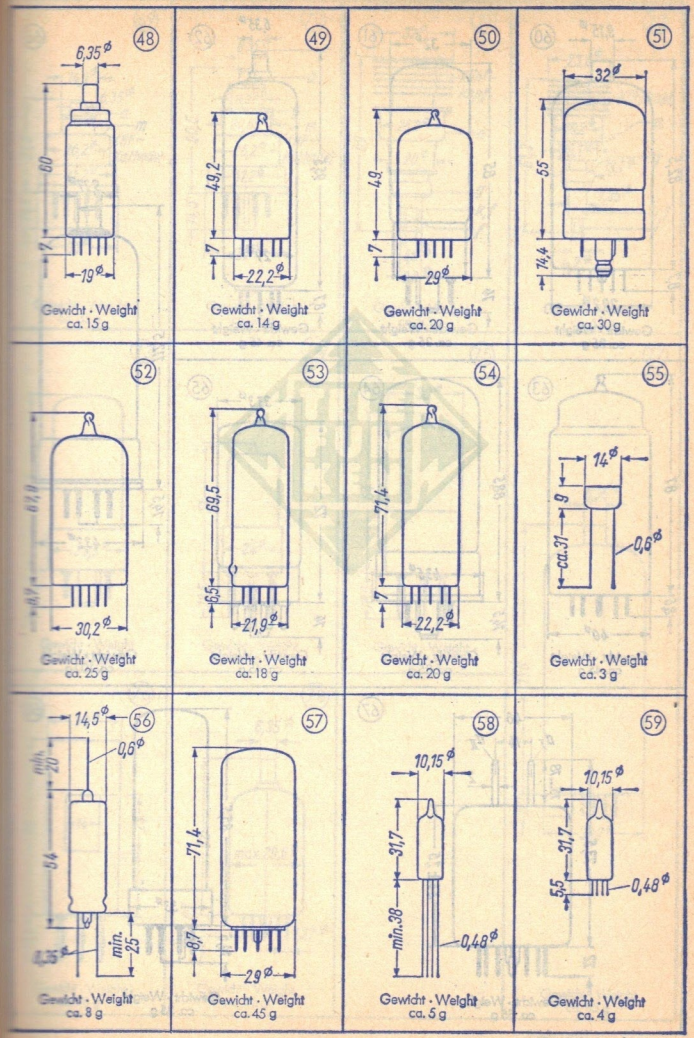
Abmessungen · Outlines

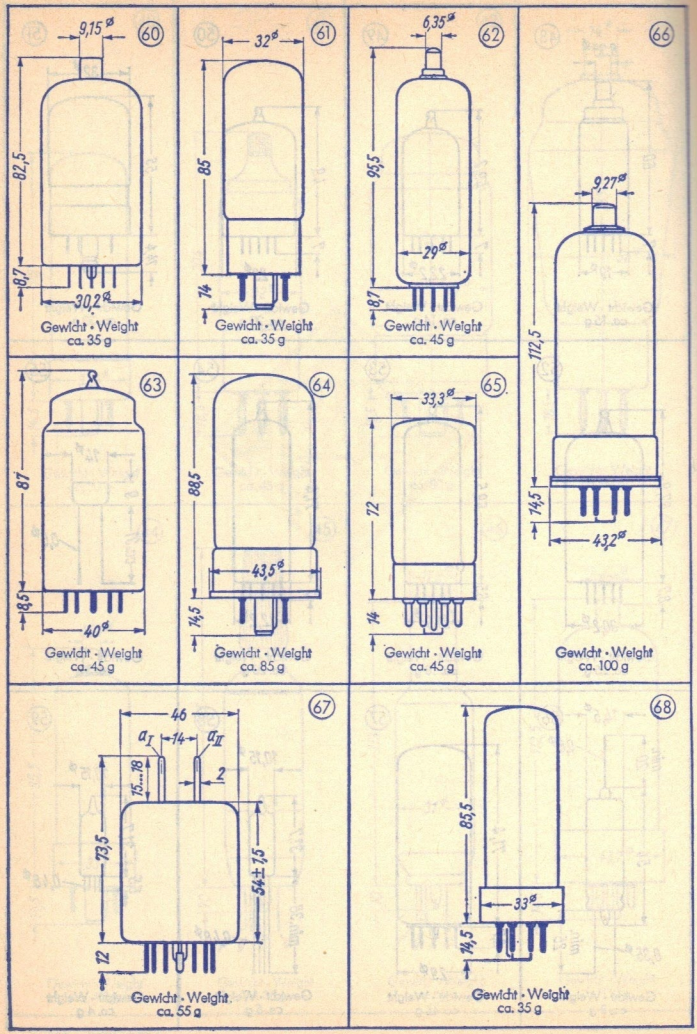


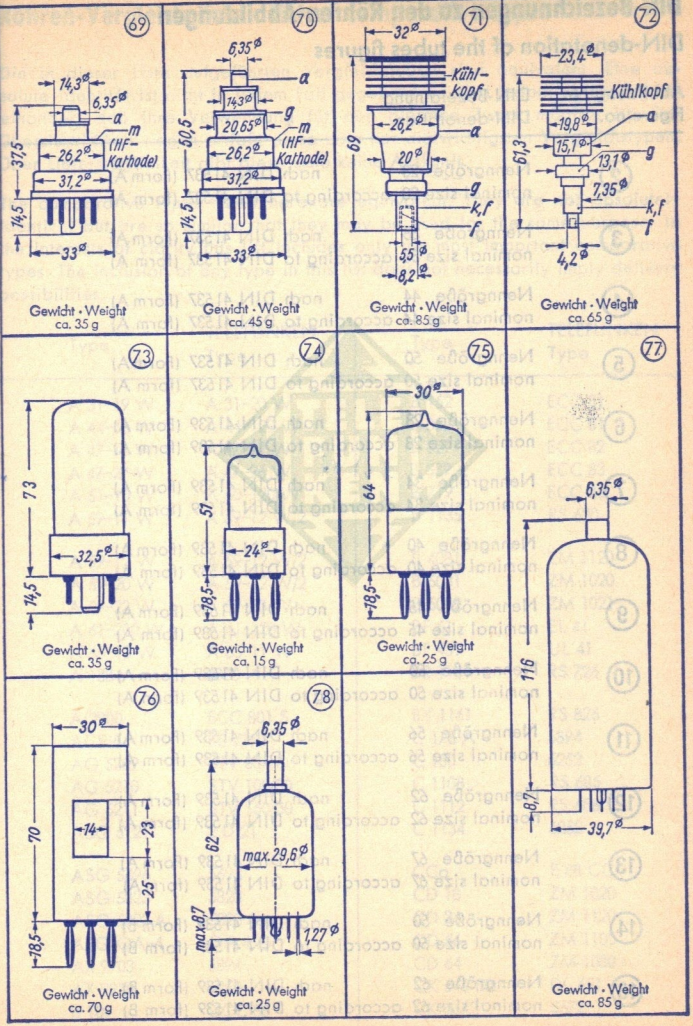

16
6,35ø
76,2
17
22,2ø
Gewicht · Weight
ca. 22 g
17
6,35ø
82,5
17
22,2ø
Gewicht · Weight
ca. 19 g
18
10,1ø
15,9
4,8
11ø
Gewicht · Weight
ca. 2 g
19
7,2
9,8
38
38
Gewicht · Weight
ca. 3 g
20
10,75ø
41,2
38
38
Gewicht · Weight
ca. 5 g
21
10,75ø
38
min.38
0,5ø
Gewicht · Weight
ca. 3,5 g
22
13,6ø
6,8
0,5ø
30
8,5
0,8
Gewicht · Weight
ca. 2 g
23
15,6ø
23
0,8ø
12
5
Gewicht · Weight
ca. 2 g
24
10,75ø
38
38
38
Gewicht · Weight
ca. 5 g
25
10ø
28
40
35
roter Punkt
red point
K Z a
Gewicht · Weight
ca. 2 g
26a
10ø
27
42
26b
6,8ø
30
23
Gewicht · Weight
ca. 5 g
27
14ø
7
0,6ø
30
10
0,8
Gewicht · Weight
ca. 2 g


28
5,2ø
7,5
41
Gewicht · Weight
ca. 2 g
29
6,35ø
106,5
8,7
30,2ø
Gewicht · Weight
ca. 45 g
30
9,15ø
106,5
8,7
39,7ø
Gewicht · Weight
ca. 65 g
31
K
a
10ø
28
32
3
Gewicht · Weight
ca. 3 g
32
57
8,7
30,2ø
Gewicht · Weight
ca. 10 g
33
16,5ø
50
15ø
Gewicht · Weight
ca. 10 g
34
28,5ø
75
15ø
Gewicht · Weight
ca. 30 g
35
74
31ø
18,5
Gewicht · Weight
ca. 30 g
36
28,5ø
62
24,5ø
Gewicht · Weight
ca. 20 g
37
20ø
50
Gewicht · Weight
ca. 10 g
38
65
30ø
26ø
Gewicht · Weight
ca. 35 g
39
35,5ø
60
16
Gewicht · Weight
ca. 40 g


40
98
32,4ø
14,5
Gewicht · Weight
ca. 50 g
41
104
32ø
18,5
Gewicht · Weight
ca. 45 g
42
107
48ø
18,5
Gewicht · Weight
ca. 80 g
74ø
135
58ø
18,5
Gewicht · Weight
ca. 80 g
44
6,35ø
95,5
33ø
14,5
Gewicht · Weight
ca. 40 g
45
135
37ø
10
f g f a
Gewicht · Weight
ca. 35 g
46
17,8ø
113
37ø
10
f g f a
Gewicht · Weight
ca. 35 g
9,27ø
112,5
43,7ø
14,5
Gewicht · Weight
ca. 110 g


48
6,35ø
60
19ø
Gewicht · Weight
ca. 15 g
49
49,2
22,2ø
Gewicht · Weight
ca. 14 g
50
49
29ø
Gewicht · Weight
ca. 20 g
51
32ø
55
14,4
Gewicht · Weight
ca. 30 g
52
61,1
30,2ø
Gewicht · Weight
ca. 25 g
53
69,5
21,9ø
Gewicht · Weight
ca. 18 g
54
71,4
22,2ø
Gewicht · Weight
ca. 20 g
55
14ø
9
ca. 31
0,6ø
Gewicht · Weight
ca. 3 g
56
14,5ø
min. 20
0,6ø
54
4,5ø
min. 25
Gewicht · Weight
ca. 8 g
57
71,4
29ø
Gewicht · Weight
ca. 45 g
58
10,15ø
31,7
min. 38
0,48ø
Gewicht · Weight
ca. 5 g
59
10,15ø
31,7
5,5
0,48ø
Gewicht · Weight
ca. 4 g


60
9,15 ø
82,5
8,7
30,2 ø
Gewicht · Weight
ca. 35 g
61
32 ø
85
74
Gewicht · Weight
ca. 35 g
62
6,35 ø
95,5
29 ø
8,7
Gewicht · Weight
ca. 45 g
66
9,27 ø
112,5
14,5
43,2 ø
Gewicht · Weight
ca. 100 g
63
87
8,5
40 ø
Gewicht · Weight
ca. 45 g
64
88,5
43,5 ø
14,5
Gewicht · Weight
ca. 85 g
65
33,3 ø
72
14
Gewicht · Weight
ca. 45 g
67
46
a_I
14
a_{II}
15...18
2
73,5
54 ± 1,5
12
Gewicht · Weight
ca. 55 g
68
85,5
33 ø
14,5
Gewicht · Weight
ca. 35 g


69
14,3 ø
6,35 ø
a
m
(HF–Kathode)
37,5
26,2 ø
37,2 ø
14,5
33 ø
Gewicht · Weight
ca. 35 g
70
6,35 ø
a
14,3 ø
g
20,65 ø
m
(HF–Kathode)
50,5
26,2 ø
37,2 ø
14,5
33 ø
Gewicht · Weight
ca. 45 g
71
32 ø
Kühl-
kopf
69
26,2 ø
a
20 ø
g
k,f
f
5,5 ø
8,2 ø
Gewicht · Weight
ca. 85 g
72
23,4 ø
Kühlkopf
19,8 ø
a
15,1 ø
g
61,3
13,1 ø
7,35 ø
k,f
f
4,2 ø
Gewicht · Weight
ca. 65 g
73
73
32,5 ø
14,5
Gewicht · Weight
ca. 35 g
74
51
24 ø
18,5
Gewicht · Weight
ca. 15 g
75
30 ø
64
18,5
Gewicht · Weight
ca. 25 g
77
6,35 ø
116
6,7
39,7 ø
Gewicht · Weight
ca. 85 g
76
30 ø
70
14
23
25
18,5
Gewicht · Weight
ca. 70 g
78
6,35 ø
62
max. 29,6 ø
max. 6,7
1,27 ø
Gewicht · Weight
ca. 25 g

DIN-Bezeichnungen zu den Röhren-Abbildungen

DIN-denotation of the tubes figures

Abbildung Nr. Figure no.	DIN-Bezeichnung DIN-denotation
②	Nenngröße 28 nach DIN 41537 (Form A) nominal size 28 according to DIN 41537 (form A)
③	Nenngröße 38 nach DIN 41537 (Form A) nominal size 38 according to DIN 41537 (form A)
④	Nenngröße 44 nach DIN 41537 (Form A) nominal size 44 according to DIN 41537 (form A)
⑤	Nenngröße 50 nach DIN 41537 (Form A) nominal size 50 according to DIN 41537 (form A)
⑥	Nenngröße 28 nach DIN 41539 (Form A) nominal size 28 according to DIN 41539 (form A)
⑦	Nenngröße 34 nach DIN 41539 (Form A) nominal size 34 according to DIN 41539 (form A)
⑧	Nenngröße 40 nach DIN 41539 (Form A) nominal size 40 according to DIN 41539 (form A)
⑨	Nenngröße 45 nach DIN 41539 (Form A) nominal size 45 according to DIN 41539 (form A)
⑩	Nenngröße 50 nach DIN 41539 (Form A) nominal size 50 according to DIN 41539 (form A)
⑪	Nenngröße 56 nach DIN 41539 (Form A) nominal size 56 according to DIN 41539 (form A)
⑫	Nenngröße 62 nach DIN 41539 (Form A) nominal size 62 according to DIN 41539 (form A)
⑬	Nenngröße 67 nach DIN 41539 (Form A) nominal size 67 according to DIN 41539 (form A)
⑭	Nenngröße 50 nach DIN 41539 (Form B) nominal size 50 according to DIN 41539 (form B)
⑯	Nenngröße 62 nach DIN 41539 (Form B) nominal size 62 according to DIN 41539 (form B)

Röhren-Vergleichsliste · List of comparative types

Die in dieser Liste aufgeführten Vergleichstypen sind äquivalent. Eine absolute Identität ist nicht in jedem Fall gegeben, sie sind jedoch so ähnlich zueinander, daß ihre Verwendung für den gleichen Zweck möglich ist. Der Übersichtlichkeit wegen umfaßt diese Liste nur die wichtigsten Vergleichstypen. Über Liefermöglichkeit gibt diese Liste keine Auskunft.

The comparative types listed here are equivalent. They are not absolutely identical but are so similar that they may be used for the same purpose. In the interests of clarity this list includes only the most important comparative types. The inclusion of any type in this list does not necessarily imply delivery possibilities.

Type	TELEFUNKEN Type	Type	TELEFUNKEN Type
A 31-19 W	A 31-20 W	B 152	ECC 81
A 44-13 W	A 44-120 W	B 309	ECC 81
A 47-11 W	A 47-17 W	B 329	ECC 82
A 47-27 W	A 47-26 W	B 339	ECC 83
A 51-10 W	A 50-120 W	B 719	ECC 85
A 59-11 W	A 59-12 W/2	B 1135	RS 630
A 59-12 W	A 59-12 W/2	B 4081	ZM 1120
A 59-20 W	A 59-12 W/2	B 5031	ZM 1020
A 59-22 W	A 59-23 W	B 5032	ZM 1021
A 61-200 W	A 61-120 W	BF 61	EL 41
A 65-13 W	A 65-11 W	BF 451	UL 41
A 1834	6080	BR 1161	RS 726
A 2900	ECC 801 S	BY 1161	RS 826
ACS 5	RS 2793	C 178 A	5894
AG 5209	STV 85/10	C 180	6252
AG 5210	STV 108/30	C 1108	RS 685
AG 5211	STV 150/30	C 1112	RS 686
ASG 5121	2 D 21	C 1134	6252
ASG 5696	5696	CCa	E 88 CC
ASG 5823	5823	CD 18	ZM 1020
ASG 5823 A	5823 A	CD 36	ZM 1120
ASG OA-4	OA 4 G	CD 56	ZM 1100
AX 9903	5894	CD 64	ZM 1080
AX 9910	6252	CK 546 DX	DL 651
B 109	UCC 85	CK 5672	5672

Type	TELEFUNKEN Type
CK 5678	5678
CK 5726	EAA 901 S
CK 5886	DF 703
CK 6201	ECC 801 S
CK 8422	ZM 1100
CV 140	EAA 901 S
CV 283	EAA 91
CV 424	5894
CV 449	OG 3
CV 453	6 BE 6
CV 454	6 BA 6
CV 455	ECC 801 S
CV 484	DL 92
CV 491	ECC 802 S
CV 492	ECC 803 S
CV 593	GZ 34
CV 718	MP 13-39
CV 720	723 A/B
CV 753	1 A 3
CV 782	DK 91
CV 784	DAF 91
CV 785	DF 91
CV 797	2 D 21
CV 818	3 Q 4
CV 820	DL 92
CV 850	5654
CV 932	2 C 40
CV 1350	RS 630
CV 1351	RS 631
CV 1352	EM 80
CV 1375	EF 85
CV 1376	EF 80
CV 1377	GZ 34
CV 1535	EZ 80
CV 1633	DL 94
CV 1741	EL 34
CV 1795	723 A/B
CV 1832	OA 2
CV 1833	OB 2
CV 1862	6005
CV 1868	MF 13-39
CV 1928	12 BA 6
CV 1961	12 AU 6
CV 1971	DF 91
CV 1992	OA 4 G
CV 2004	EAA 901 S
CV 2005	EAA 901 S
CV 2007	ECC 802 S
CV 2016	ECC 801 S
CV 2020	5654
CV 2024	6 BE 6
CV 2026	6 BA 6
CV 2128	ECH 81
CV 2130	RS 685
CV 2131	RS 686
CV 2132	FZ 9011 V
CV 2133	FZ 9012 G
CV 2134	FZ 9012 V
CV 2237	1 AD 4
CV 2238	5672
CV 2239	5676
CV 2254	5678
CV 2270	FZ 9011 G
CV 2370	DL 92
CV 2466	6939
CV 2492	E 88 CC
CV 2493	E 88 CC
CV 2507	DF 904
CV 2516	2 C 39 A
CV 2524	6 AU 6
CV 2526	6 AV 6, EBC 91
CV 2643	2 C 40
CV 2726	EL 803
CV 2729	E 80 F
CV 2792	2 K 25
CV 2797	5894
CV 2798	6360
CV 2799	6252

Type	TELEFUNKEN Type
CV 2877	5654
CV 2882	EAA 901 S
CV 2883	6005
CV 2901	EF 806 S, EF 86
CV 2964	RS 686
CV 2966	EY 86
CV 2975	EL 84
CV 2980	DM 70
CV 2983	DL 94
CV 2984	6080
CV 3508	ECC 801 S
CV 3512	5696
CV 3522	RS 687
CV 3560	2 J 51 A
CV 3852	RS 285
CV 3855	RS 329
CV 3882	EBC 41
CV 3883	EAF 42
CV 3886	EF 41
CV 3888	ECH 42
CV 3889	EL 41
CV 3892	AZ 41
CV 3998	E 180 F
CV 4003	ECC 802 S
CV 4004	ECC 803 S
CV 4007	EAA 901 S
CV 4009	6 BA 6 W
CV 4010	5654 / 6 AK 5 W
CV 4012	6 BE 6 W
CV 4016	ECC 802 S
CV 4017	ECC 803 S
CV 4019	6005 / 6 AQ 5 W
CV 4023	6 AU 6
CV 4024	ECC 801 S
CV 4025	EAA 901 S
CV 5008	6080 WA
CV 5065	ECF 82
CV 5072	EZ 81
CV 5077	PL 81
CV 5092	EF 800
CV 5093	EL 803
CV 5094	EL 86
CV 5156	EF 89
CV 5192	PCC 84
CV 5212	ECC 801 S
CV 5214	E 90 CC
CV 5215	ECF 80
CV 5231	E 88 CC
CV 5232	C 3 m
CV 5278	ZM 1020
CV 5331	ECC 189
CV 5354	E 188 CC
CV 5358	ECC 88
CV 5430	2 C 39 A
CV 5434	EM 84
CV 5472	E 88 CC
CV 5473	6939
CV 5808	E 55 L
CV 5809	E 810 F
CV 5989	E 80 CC
D 2 M 9	EAA 91
D 77	EAA 901 S/EAA 91
D 152	EAA 91
DA 90	1 A 3
DB 7-18	D 7-15 BG
DB 13-78	DB 13-58
DB 13-79	D 13-21 BG
DD 6	EAA 901 S
DF 60	5678
DF 62	1 AD 4
DF 652	1 AD 4
DH 13-79	D 13-21 GH
DH 109	UABC 80
DH 119	UBC 81
DH 719	EABC 80
DH 13-78	DG 13-58
DL 620	5672
DN 13-79	D 13-21 GL

Type	TELEFUNKEN Type
DN 13-78	DN 13-58
E 81 CC	ECC 801 S
E 82 CC	ECC 802 S
E 83 CC	ECC 803 S
E 86 C	EC 806 S
E 88 C	8255
E 91 AA	EAA 901 S
E 91 H	EH 900 S
E 95 F	5654
E 125 A	RS 685
E 250 A	RS 686
E 1955	2 D 21
E 2157	ECC 81
E 2163	ECC 82
E 2164	ECC 83
ECC 186	ECC 802 S
ECC 230	6080
ECC 801	ECC 801 S
ECC 802	ECC 802 S
ECC 803	ECC 803 S
ECC 960	E 90 CC
ECC 962	E 92 CC
EF 861	E 180 F
EF 905	5654
EL 90	6 AQ 5
F 9138	ZM 1100
GA 90	ZM 1020
GL 572	2 C 39 A
GN 4	ZM 1020
GN 6	ZM 1080
HF 61	EF 41
HF 121	UF 41
HKR 901	723 A/B
HT 301	2 C 40
HT 323	2 C 39 BA
IPD 9-60	2 J 51 A
KS 9-20	723 A/B
KS 9-20 A	2 K 25
LN 119	UCL 82

Type	TELEFUNKEN Type
LN 152	ECL 80
LN 309	PCL 82
LZ 329	PCF 80
M 8079	EAA 901 S
M 8136	ECC 802 S
M 8137	ECC 803 S
M 8162	ECC 801 S
M 8212	EAA 901 S
ME 1100	723 A/B
ML 381	2 C 39 BA
N 119	UL 84
N 142	UL 41
N 150	EL 41
N 152	PL 81
N 153	PL 83
N 154	PL 82
N 329	PL 82
N 359	PL 81
N 369	PCL 82
N 379	PL 84
N 709	EL 84
NL 803	ZM 1080
OA 2	STV 150/30
OB 2	STV 108/30
OG 3	STV 85/10
PL 21	2 D 21
PL 1267	OA 4 G
QA 2404	EAA 901 S
QA 2406	ECC 801 S
QB 3/300	RS 685
QB 3,5/750	RS 686
QB 5/1750	RS 687
QB 309	ECC 801 S
QB 329	ECC 802 S
QB 339	ECC 803 S
QK 422	YK 1020
QM 559	EAA 901 S
QX 21	2 D 21
QQE 02/5	6939

Type	TELEFUNKEN Type
QQE 03/12	6360
QQE 03/20	6252
QQE 06/40	5894
QQV 02-6	6939
QQV 03-10	6360
QQV 03-20 A	6252
QQV 06-40 A	5894
QQZ 03-20	YL 1020
QS 2406	ECC 801 S
QY 3-125	RS 685
QY 4-250	RS 686
QY 5-500	RS 687
RD 5 XH	RS 533
RH 6 C	YD 1060
RHK 6332	723 A/B
RS 1002	RS 686
RS 1006 B	RS 614
RS 1007	RS 685
RS 1009	5894
RS 1016	RS 631
RS 1019	6252
RS 1026	RS 630
RS 1029	6360
RS 1041 V	RS 867
RS 1041 W	RS 567
RS 2001 K	RS 865
RS 2001 W	RS 565
RT 44 B 4	A 44-12 W
RT 59 B 4	A 59-23 W
RW 80	YH 1110
SRS 4451	5894
SRS 4452	6252
Ste 1300/01/05	2 D 21
STV 85/8	ZZ 1020
STV 500/0,1	ZZ 1030
T 54 P 1	DG 13-58
T 54 P 2	DN 13-58
T 54 P 11	DB 13-58
T 543 P 2	D 13-21 GL

Type	TELEFUNKEN Type
T 543 P 11	D 13-21 BG
T 543 P 11	D 13-20 BG
T 543 P 31	D 13-21 GH
TB 2,5/400	RS 614
TB 3/750	RS 630
TB 4/1250	RS 631
TB 5/2500	RS 635
TD 1/100 A	2 C 39 A
TD 24	6360
TD 25	5894
TH 2225	2 K 25
TS 49	C 3 m
TT 16 D	RS 685
TT 20	6252
TT 23	6939
TT 24	6360
TT 25	5894
TY 3-250	RS 630
TY 4-500	RS 631
U 49	EY 86
U 119	UY 85
U 381	UY 85
U 709	EZ 81
UU 12	EZ 81
V 1103	6360
W 719	EF 85
WD 119	UBF 89
WD 709	EBF 80
X 119	UCH 81
X 474	2 C 39 BA
X 719	ECH 81
XN 3	ZM 1080
XFR 1	1 AD 4
XFR 2	5678
XFY 14	5672
XQ 1051	XQ 1001
XQ 1052	XQ 1002
XQ 1053	XQ 1003
XQ 1054	XQ 1004

Type	TELEFUNKEN Type
XQ 1060	XQ 1001
XQ 1061	XQ 1002
XQ 1062	XQ 1003
XQ 1063	XQ 1004
Y 25	DM 71
Y 119	UM 80
YL 1020	8118
YL 1080	8348
Z 152	EF 80
Z 520 M	ZM 1020
Z 521 M	ZM 1021
Z 570 M	ZM 1080
Z 719	EF 80
Z 729	EF 86
Z 1494	5654
Z 1751	EAA 901 S
Z 5099	2 C 39 BA
ZD 152	EBF 80
ZP 572	2 C 39 A
ZZ 1020	STV 85/8
ZZ 1030	STV 500/0,1
1 AB 6	DK 96
1 AC 6	DK 92
1 AF 4	DF 96
1 AH 5	DAF 96
1 AJ 4	DF 96
1 AN 5	DF 97
1 BG 2	DY 51
1 BQ 2	DY 802
1 EP 1	DG 3-12 A
1 FP 1	DG 3-12 A
1 FP 35	DB 3-12
1 H 2	DY 86
1 M 3	DM 70
1 N 3	DM 71
1 R 5	DK 91
1 S 2	DY 86
1 S 2 A	DY 87
1 S 5	DAF 91

Type	TELEFUNKEN Type
1 T 4	DF 91
1 U 4	DF 904
1 X 2	DY 80
2 B 52	6252
2 B 94	5894
2 C 39	2 C 39 A
2 C 39 B	2 C 39 BA
2 C 39 WA	2 C 39 A
2 C 39 WB	2 C 39 BA
2 J 51 A	YJ 1340
3 AB 4	PC 92
3 ACP 1	DG 7-14
3 ACP 2	DN 7-14
3 ACP 7	DP 7-14
3 ACP 11	DB 7-14
3 AMP 1 A	DG 7-32
3 ARP 1	DG 7-74 A
3 BNP 1	DG 7-52 A
3 BH 2	GY 501
3 BVP 2	D 7-15 GL
3 BVP 7	D 7-15 GM
3 BVP 11	D 7-15 BG
3 BVP 31	D 7-15 GH
3 C 4	DL 96
3 CX 100 A 5	2 C 39 BA
3 CX 100 F 5	2 C 39 BA
3 HL 151 J	2 C 39 A
3 JP 1	DG 7-14
3 JP 2	DN 7-14
3 JP 7	DP 7-14
3 JP 11	DB 7-14
3 S 4	DL 92
3 V 4	DL 94
3 X 100 A 5	2 C 39 A
4-125 A	RS 685
4-250 A	RS 686
4 CM 4	PC 86
4 CX 1000 A	RS 4791
4 CX 5000 A	RS 2793

Type	TELEFUNKEN Type
4 D 21	RS 685
4 DL 4	PC 88
4 FY 5	PC 97
4 HA 5	PC 900
4 TP 2	DN 10-18
4 TP 7	DP 10-18
4 TP 11	DB 10-18
4 TP 31	DG 10-18
5 A/170 K	E 180 F
5 A/185 K	D 3a
5 AR 4	GZ 34
5 BHP 1	DG 13-58
5 BHP 2	DN 13-58
5 BHP 11	DB 13-58
5 CKP 16	Q 13-10/P 16
5 D 22	RS 686
5 DMP 2	DN 13-38
5 DMP 7	DP 13-38
5 DMP 11	DB 13-38
5 DMP 31	DG 13-38
5 DSP 2	DN 13-18
5 DSP 11	DB 13-18
5 DSP 31	DG 13-18
5 F 22 A	RS 686
5 FP 7	MP 13-39
5 FP 19	MF 13-39
5 TO 1 A	MF 13-39
5 TO 3 A	MF 13-39
5 YP 1	DG 13-54
5 YP 2	DN 13-54
5 YP 7	DP 13-54
5 YP 11	DB 13-54
6 AB 4	EC 92
6 AB 8	ECL 80
6 AJ 8	ECH 81
6 AK 5 W	5654
6 AK 8	EABC 80
6 AL 3	EY 88
6 AL 5	EAA 91

Type	TELEFUNKEN Type
6 AL 5 W	EAA 901 S
6 AQ 5 W	6005
6 AQ 8	ECC 85
6 AV 6	EBC 91
6 B 32	EAA 901 S
6 BD 7 A	EBC 81
6 BK 6	EBC 91
6 BL 8	ECF 80
6 BM 8	ECL 82
6 BQ 5	EL 84
6 BR 5	FM 80
6 BW 4	EZ 81
6 BX 6	EF 80
6 BY 7	EF 85
6 C 10	ECH 42
6 C 12	ECH 81
6 C 16	ECF 80
6 CA 4	EZ 81
6 CA 7	EL 34
6 CD 7	EM 34
6 CF 8	EF 86
6 CJ 5	EF 41
6 CK 5	EL 41
6 CK 6	EL 803
6 CM 4	EC 86
6 CS 6	EH 90
6 CT 7	EAF 42
6 CU 7	ECH 42
6 CV 7	EBC 41
6 CW 5	EL 86
6 D 2	EAA 901 S
6 DA 5	EM 81
6 DA 6	EF 89
6 DC 8	EBF 89
6 DL 4	EC 88
6 DL 5	EL 95
6 DR 8	EBF 83
6 DS 8	ECH 83
6 ED 4	ED 500

Type	TELEFUNKEN Type
6 EH 7	EF 183
6 EJ 7	EF 184
6 EL 7	EF 80
6 ES 8	ECC 189
6 ET 6	EF 98
6 F 19	EF 85
6 F 22	EF 806 S/EF 86
6 F 29	EF 183
6 F 30	EF 184
6 FD 12	EBF 89
6 FG 6	EM 84
6 GB 5	EL 504
6 GK 6	EL 84
6 GW 8	ECL 86
6 GX 8	EAM 86
6 HU 6	EM 87
6 HU 8	ELL 80
6 JW 8	ECF 802
6 JX 8	ECH 84
6 KX 8	ECC 808
6 L 12	ECC 85
6 L 13	ECC 83
6 L 40	E 84 L
6 LD 12	EABC 80
6 LD 13	EBC 81
6 M 2	EM 34
6 N 8	EBF 80
6 P 15	EL 84
6 S 2	EY 86
6 S 2 A	EY 87
6 T 8 (6 AK 8)	EABC 80
6 U 8	ECF 82
6 V 4	EZ 80
6 X 2	EY 51
7 AN 7	PCC 84
7 DJ 8	PCC 88
7 ES 8	PCC 189
7 HG 8	PCF 86
8 A 8 (9 A 8)	PCF 80

Type	TELEFUNKEN Type
8 GJ 7	PCF 801
8 HG 8	PCF 86
8 X 9	PCF 200
9 A 8	PCF 80
9 AB 4	UC 92
9 AK 8	PABC 80
9 AQ 8	PCC 85
9 ED 4	PD 500
9 FG 6	PM 84
9 JW 8	PCF 802
9 U 8	PCF 82
9 V 9	PCH 200
10 C 14	UCH 81
10 D 2	UAA 91
10 FD 12	UBF 89
10 L 14	UCC 85
10 LD 12	UABC 80
10 LD 13	UBC 81
10 LD 14	UCC 85
10 P 18	UL 84
10 PL 12	UCL 82
11 D 12	6080
11 E 13	6360
11 E 15	6252
11 E 16	5894
12 AC 5	UF 41
12 AL 5	UAA 91
12 AT 7	ECC 81
12 AT 7 WA	ECC 801 S
12 AU 7	ECC 82
12 AU 7 A	ECC 802 S
12 AU 7 WA	ECC 802 S
12 AX 7	ECC 83
12 DA 6	UF 89
12 DF 7	ECC 803 S
12 DT 7	ECC 803 S
12 FG 6	UM 84
14 GW 8	PCL 86
15 A 6	PL 83

Type	TELEFUNKEN Type
15 BD 7 A	UBC 81
15 CW 5	PL 84
15 DQ 8	PCL 84
15 TO 4 A	F 38–10
16 A 5	PL 82
16 A 8	PCL 82
16 Y 9	PFL 200
17 C 8	UBF 80
17 CVP 4	AW 43–88
17 DJP 4	AW 43–80
17 KW 6	PL 508
17 N 8	UBF 80
17 Z 3 A	PY 83
18 GV 8	PCL 85
19 AJ 8	UCH 81
19 ALP 4	AW 47–91
19 AQP 4	AW 47–91
19 BEP 4	AW 47–91
19 BR 5	UM 80
19 BY 7	UF 85
19 BX 6	UF 80
19 D 8	UCH 81
19 DC 8	UBF 89
19 FL 8	UBF 89
20 A 3	2 D 21
21 A 6	PL 81
21 DKP 4	AW 53–88
21 ENP 4	AW 53–80
23 AJP 4	AW 59–90
23 AMP 4	AW 59–90
23 AQP 4	AW 59–90
23 BCP 4	AW 59–90
25 E 5	PL 36
26 AQ 8	UCC 85
27 BL 8	UCF 80
28 AK 8	UABC 80
28 GB 5	PL 504
30 AE 3	PY 88
30 C 1	PCF 80

Type	TELEFUNKEN Type
30 L 1	PCC 84
30 P 4	PL 36
30 P 16	PL 82
30 P 18	PL 84
38 A 3	UY 85
40 KG 6	PL 509
42 EC 4	PY 500
45 B 5	UL 84
50 BM 8	UCL 82
63 TP	ECL 80
64 SPT	EF 80
65 ME	EM 80
85 A 2	STV 85/10
90 AG	FZ 9011 G
90 AV	FZ 9011 V
90 CG	FZ 9012 G
90 CV	FZ 9012 V
108 C 1	STV 108/30
150 C 2	STV 150/30
163 Pen	PL 82
171 DDP	UBF 80
213 Pen	PL 81
829 B	5894
2255 AMR	XQ 1004
2255 IND	XQ 1003
2255 NOR	XQ 1002
2255 ROE	XQ 1001
3852	2 C 39 A
5648	2 C 39 A
5726	EAA 901 S
5749	6 BA 6 W
5750	6 BE 6
5751	ECC 803 S
5814	ECC 802 S
5867	RS 630
5868	RS 631
5886	DF 703
5894	QQE 06/40
5910	DF 904

Type	TELEFUNKEN Type	Type	TELEFUNKEN Type
5915	EH 900 S	6939	QQE 02/5
5920	E 90 CC	7025	ECC 803 S
5976	TK 61	7036	EH 900 S
6057	ECC 803 S	7092	RS 635
6058	EAA 901 S	7210	2 C 39 A
6060	ECC 801 S	7262 A	XQ 1002
6067	ECC 802 S	7289	2 C 39 BA
6073	STV 150/30	7308	E 188 CC
6074	STV 108/30	7316	ECC 802 S
6079	RS 687	7320	E 84 L
6084	E 80 F	7534	E 130 L
6085	E 80 CC	7643	E 80 CF
6094	6005	7721	D 3 a
6095	6005	7722	E 280 F
6096	5654	7725 A	XQ 1002
6097	EAA 901 S	7751	E 235 L
6136	6 AU 6	7788	E 810 F
6155	RS 685	7815 R	YD 1040
6156	RS 686	8118	YL 1020
6189	ECC 802 S	8223	E 288 CC
6201	ECC 801 S	8233	E 55 L
6252	QQE 03/20	8348	YL 1030
6267	EF 806 S, EF 86	8408	YL 1130
6344	YJ 1350	8412	YD 1060
6360	QQE 03/12	8422	ZM 1100
6663	EAA 901 S	8463	YL 1000
6664	EC 92	8507	XQ 1002
6679	ECC 801 S	8556	EC 8010
6680	ECC 802 S	8562	8255
6681	ECC 803 S	55390	2 K 25
6687	EH 900 S	55391	723 A/B
6688	E 180 F	55852 AM	XQ 1004
6844 A	ZM 1020	55852 N	XQ 1003
6897	2 C 39 A	55852 S	XQ 1002
6922	E 88 CC / CCa	55852 SR	XQ 1001

NOTIZEN

TELE
FUN
KEN

TELE
FUN
KEN